ZUR KASUISTIK DER SCHUSSVERLETZUNGEN DES SCHÄDELS

VOM JAHRE 1908—1913

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER GESAMTEN MEDIZIN

VERFASST UND EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER KGL. BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

VORGELEGT VON

PAUL JABLONOWSKY
MEDIZINALPRAKTIKANT AUS SCHWERIN i. M.

MÜNCHEN 1914
DRUCK VON CARL AUG. SEYFRIED & COMP. (C. SCHNELL).

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent:
Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Angerer, Exzellenz.

Im Jahre 1897 erschien in den Annalen Münchener Krankenhäuser eine Arbeit von Seggel, die die Schußverletzungen des Schädels in den letzten sieben Jahren, die ins Münchener Krankenhaus l. d. I. eingeliefert wurden, zusammenstellte. Es war diese Arbeit in der Hauptsache eine Antwort auf eine Arbeit von Bayer aus der Heidelberger Chirurgischen Klinik, worin dieser für sorfortige Trepanation bei jeder Schußverletzung des Schädels plädiert, zumal wenn nur der geringste Verdacht auf Perforation besteht. Seggel hat an der Hand seiner Fälle nachgewiesen, daß das exspektative Verhalten bei dieser Verletzung das beste Verfahren sei, und steht so ganz auf dem von Bergmann präzisierten Standpunkt. Auch Bestelmayer, der über die Schußverletzungen, die sich während der nächsten zehn Jahre in der Chirurgischen Klinik zu München ereigneten, Bericht erstattete, konnte die Resultate Seggels nur bestätigen.

Im Folgenden sei es nun gestattet, das klinische Bild der Schußverletzungen, die in den letzten sechs Jahren an der Münchener Chirurgischen Klinik zur Beobachtung kamen, an der Hand der Krankenjournale näher zu betrachten und die Resultate mit den früheren Arbeiten Seggels und Bestelmeyers zu vergleichen.

In den Jahren 1908—1913 kamen auf der Münchener chirurgischen Klinik 74 Fälle von Schädel- und Gesichtsschüssen zur Beobachtung. Dem Alter nach gerechnet entfallen auf die

Lebensjahre	Fälle
10	2
10—20	16
20—30	23

Lebensjahre	Fälle
30—40	18
40—50	9
50—60	5
60	1,

nach Geschlechtern verteilt, betrafen 66 Verletzungen Männer und nur 8 Frauen. In der weitaus überwiegenden Zahl wurde der einfache 7 mm-Revolver als Waffe benutzt. Nur in sechs Fällen wurde eine Flobertpistole verwendet, zweimal eine Browningpistole und einmal lag eine Verletzung durch eine Dynamitpatrone vor. In 55 Fällen handelte es sich um Tentamen suicidii, viermal um Schuß von anderer Seite und fünfzehnmal wurde die Verletzung durch unvorsichtiges Hantieren mit der Waffe verursacht.

Der Ort des Einschusses lag:

Regio temporalis dextra	47 mal	51 mal
„ „ sinistra	4 „	
„ supraorbitalis dextra	1 „	
„ infraorbitalis sinistra	2 „	
„ frontalis linke	5 „	
„ parietalis dextra	2 „	
„ occopitalis	1 „	
Ohr	1 „	
Mund	6 „	
Gesicht	4 „	
Auge	1 „	
Regio submaxillaris	2 „	

Es geht hieraus hervor, daß die Schläfe am weitaus häufigsten getroffen wird. Bestelmeyer schließt ganz richtig, daß in Laienkreisen die Schläfe als besonders gefahrbringend für das Leben angesehen wird, und daß bei Selbstmorden — und um solche handelt es sich in der Mehrzahl unserer Schußverletzungen — diese Stelle des Kopfes besonders bevorzugt wird. Tilman berechnet in einer Statistik, daß die Schläfe in 70 Prozent der Fälle getroffen wird. Zu demselben Resultat kommt auch Bestelmeyer und auch die vor-

liegende Statistik ergibt ein ähnliches Resultat: nämlich in 68 Prozent der Fälle war die Schläfe Sitz der Verletzung. Von den 74 Schußverletzungen waren 21 reine Weichteilschüsse. Sie bieten weiter nichts Interessantes und sind alle geheilt. In sechs Fällen genügte eine kleine Inzision, um das Geschoß zu entfernen, zweimal war eine Ausschußöffnung vorhanden. In den übrigen Fällen war das Geschoß entweder vor der Einlieferung der Patienten in die Klinik schon entfernt worden, oder man ließ es, da es dem Patienten keine Beschwerden bereitete, einheilen. Mit Ausnahme von zwei Fällen, bei denen sich Temperatursteigerungen infolge Infektion der Wunde einstellten, zeigten alle Fälle einen glatten Heilungsverlauf.

In acht Fällen war der Knochen des Schädels oder des Gesichts verletzt worden; in zweien von diesen handelt es sich lediglich um eine Periosthebung. Bei beiden war auch eine Ausschußöffnung vorhanden. Dreimal wurde eine Operation zur Entfernung der Kugel ausgeführt, und dieselbe in zwei Fällen extrahiert. Im dritten Fall ließ man, da sich der Extraktion der Kugel erhebliche Schwierigkeiten in den Weg stellten, die Kugel einheilen. Sämtliche Fälle zeigten gute Heilungstendenz und verliefen ohne wesentliche Temperatursteigerungen.

Einer von diesen Fällen bot dadurch eine Besonderheit, daß der betreffende Patient sich in selbstmörderischer Absicht direkt ins rechte Ohr hineingeschossen und sich dadurch eine Verletzung des inneren Ohres zugezogen hatte.

Ich lasse die Krankengeschichte folgen.

Fall I.

A. X., Wagner, 30 Jahre, 2. XII. 11 — 11. I. 12.

Am 22. November 1911 machte Patient ein Suicid, indem er sich mit dem Revolver in das rechte Ohr schoß. Er wurde bisher außerhalb der Klinik privat behandelt. Wegen starker Eiterung aus dem Ohr hierher eingeliefert.

Status präsens: Mittelgroßer Mann in mäßigem Ernährungszustand. Aus dem rechten äußeren Gehörgang kommt dickes eitriges Sekret. An der Ohrmuschel und an den äußeren Teilen des Ohres ist keine Verletzung sichtbar. Warzenfortsatz nicht druckempfindlich. Die Weichteile in der Umgebung des Warzenfortsatzes sowie im Anfangsteil des Sternocleido mast. sind entzündet und leicht infiltriert. Am äußeren Rande des Kopfnickers Drüsenschwellung. Leichte blutige Verfärbung der rechten Hälfte des weichen Gaumens. Ein blutiger Streifen zieht sich auch in die Mitte des Pharynx nach abwärts.

In der Tiefe sehr starke, etwas foetide Sekretion. Gehörgang stark geschwellt. Totaler Verlust des Trommelfells bis auf einen kleinen Rest von oben. Paukenhöhle: Innenwand geschwellt. Warzenfortsatz nicht druckempfindlich.

Röntgenbild: Im oberen Teil des Sternocleido mastoideus ist ein Stück der Kugel sichtbar. Der größere Teil derselben befindet sich im Proc. mastoid. oder Keilbein. Temperatur 38,7; 39,6. Therapie: Borpulver, Tamponade.

7. XII. Befinden unverändert. Starke eitrige Sekretion aus dem Ohre. Tamponade des äußeren Gehörgangs. Temperatur: 38,5; 40,1.

11. XII. Operation Äthernarkose.

Hautschnitt über die Mitte des Warzenfortsatzes etwa 5 cm lang, Aufmeißelung desselben. Freilegung der Paukenhöhle, des horizontalen Bogenganges. Untere Wand des Mittelohres ist zertrümmert. Aus der Paukenhöhle wird der lose liegende Amboß entfernt. Ein Stück der Kugel ebenfalls an der Grenze der Paukenhöhle liegend, wird entfernt. Freilegung des knöchernen Teiles des äußeren Gehörganges. Lappenbildung aus dem häutigen Teil des äußeren Gehörganges in der Ohrmuschel. Tamponade. — Der übrige Teil der Kugel, der nach dem Röntgenbild am Unterkiefermuskel liegt, wird gesucht. Freilegung der Carotis. Abtasten des ganzen Gebietes. Die Kugel kann nicht gefunden werden. Naht der Wunde 6 cm lang. Deckverband.

13. XII. Patient hat wenig Beschwerden. Wunden reaktionslos. Keine Temperatursteigerung.

18. XII. Patient sieht gut aus, steht seit einigen Tagen auf. Wunden am Ohr und Hals sind gut verheilt, so daß der Verband wegbleibt. In den äußeren Gehörgang etwas Watte. Eiterung sehr gering.

25. XII. Patient hat keine Beschwerden mehr. Eiterung gering. Aussehen bessert sich.

2. I. 12. Eiterung minimal. Allgemeinbefinden gut.

11. I. Patient entlassen. Gehör rechts in 5 cm Entfernung werden 28, 36, 27, 34 in Flüstersprache gehört.

Im vorliegenden Falle hatte das Geschoß durch den äußeren Gehörgang seinen Weg genommen, hatte das Trommelfell und die Gehörknöchelchen zerstört und war nach dem Röntgenbilde im Unterkiefermuskel oder im Keilbein stecken geblieben. Patient wurde anfangs außerhalb des Krankenhauses behandelt und dann nach einiger Zeit wegen starker Eiterung aus dem Ohre eingeliefert. Da Patient andauernd hohe Temperatur hatte und die Gefahr der eitrigen Meningitis nahe lag, mußte zur Operation geschritten werden. Dabei zeigte es sich, daß anscheinend das Geschoß

beim Aufschlagen auf den Knochen sich in mehrere Teile getrennt hatte. Denn ein Teil der Kugel, der in der Paukenhöhle freilag, konnte mühelos entfernt werden, dagegen war der andere Teil trotz sorgfältigen Suchens nicht aufzufinden. Sofort nach der Operation besserte sich das Befinden und die Temperatur ging auf die Norm zurück.

Es ist nach dem oben Gesagten recht unwahrscheinlich, daß in diesem Fall die Kugel der Infektionsträger war, da der andere Teil der Kugel, der nicht entfernt werden konnte, vollkommen reaktionslos einheilte, und die Temperatur sofort nach der Operation auf normal fiel. Es ist vielmehr anzunehmen, daß die Infektion erst sekundär erfolgte, vielleicht durch Manipulationen, die vor Einlieferung des Patienten ins Krankenhaus von dritter Seite an der Wunde vorgenommen wurden. — Interessant ist, daß trotz der schweren Verletzung des Ohres das Hörvermögen auf diesem Ohr bis zu einem gewissen Grade erhalten blieb.

Diesem einen Fall von Verletzung des inneren Ohres stehen eine größere Zahl von Verletzungen des Sehorgans gegenüber; in neun Fällen nämlich war das Auge oder der N. opticus durch den Schuß in Mitleidenschaft gezogen, in drei Fällen lag ein penetrierender Schuß vor, der das Gehirn in größerer Ausdehnung mit verletzt hatte. Die letzten drei Fälle kamen sämtlich ad exitum. Von den übrigen sechs Fällen endigten zwei mit fast totaler beiderseitiger Amaurose, in vier Fällen trat Erblindung des einen Auges ein. —

Fall II.

Der erste Fall bietet weniger Interessantes. Es handelte sich um eine Verletzung durch eine Dynamitpatrone. Neben zahlreichen Verletzungen im Gesicht war die Cornea auf beiden Augen zerstört, die Bulbi phtisisch zurückgesunken.

Der Fall endete mit totaler beiderseitiger Amaurose. — Auch beim nächsten Fall führte die Verletzung fast totale Erblindung beider Augen herbei, nur links bestand noch eine geringe Empfindung für Licht und Schatten.

Fall III.

St. Fr., Dreher, 28. Jahre, 25. I. — 4. III. 10.

Am 25. I. 10 gab die eifersüchtige Frau auf Patienten einen Schuß ab. Patient merkte sofort, daß er nichts mehr sehen konnte, stürzte aber noch zur Türe, in der Meinung, es würde nochmals auf ihn geschossen. Patient war nicht bewußtlos.

Status präsens: Mittelgroßer Patient in gutem Ernährungszustand. Sensorium frei. Nach Abnahme des stark durchbluteten Kopfverbandes zeigte sich am lateralen Augenwinkel eine zerfetzte, geschwärzte Schußwunde, in deren Umgebung die Haut ebenfalls durch Pulver geschwärzt ist. Aus der Schußwunde geringe Blutung. Beide Augen des Patienten, der angeblich gar nichts sieht, zeigen starkes Oedem und blutunterlaufene Lider. Nach Eröffnung desselben Haemophtalmus externus. Das rechte Auge ist phtisisch zurückgesunken und es blutet nicht unbedeutend aus der rechten Augenhöhle. Der linke Bulbus ist in seiner Form intakt, trotzdem sieht der Patient nichts. Es fehlt auch das Gefühl für Helligkeitsunterschiede. Aus der Nase lebhafte Blutung.

Röntgenbild: Das Projektil liegt in der linken Augenhöhle.

Diagnose: Durchschießung des rechten Bulbus, der Siebbeinzellen, Verletzung des linken Optikus?

Therapie: Reinigung. Feuchter Verband auf beiden Augen. Eisblase. Tamponade der Nase.

Ophtalmoskopie: Die brechenden Medien des rechten Auges sind zerstört, die des linken intakt, an der Papilla N. optici sinistri, sowie im Bereich der V. retinae sup. eine Haemorrhagie, ebenso in der Macula lutea.

27. I. Patient befindet sich wohl, hat keine Schmerzen. Bisher vorhandenes Erbrechen sistiert heute. Beim Verbandswechsel gibt Patient an, Helligkeit auf dem linken Auge zu erkennen.

31. I. Keine wesentliche Änderung, Schußwunde gehörig, die Haemorrhagie am N. opticus beschränkt sich auf dessen untere Hälfte und in der Macula lutea. Es liegt die Annahme nahe, daß der Nerv nur angeschossen ist. Helligkeitsunterscheidung besteht weiter fort. Die Beweglichkeit des linken Auges ist eingeschränkt.

7. II. Haemophtalmus ext. bedeutend zurückgegangen. Die Schußwunde reinigt sich. Linkes Auge: Pupillenreaktion kaum vorhanden. Rotation nach außen unmöglich. Geringe Ptosis.

14. II. Schußwunde geheilt, Haemophtalmus ext. verschwunden. Linkes Auge: Abducens gelähmt, keine Pupillenreaktion. Patient hat nur Empfinden für Licht und Schatten. Spiegelbefund: starke Haemorrhagie im Bereich der Macula lutea und den zentralen oberen Gefässen. Beginnende Opticus-Atrophie.

4. III. Patient in die Augenklinik entlassen.

Chorioidealruptur des linken Auges. Die Haemorrhagie resorbiert sich.

Bei diesem Patienten war durch das Geschoß der rechte Bulbus zerstört und die Kugel hatte nach Durchbohrung der Siebbeinzellen den linken N. opticus getroffen, dabei noch den Levator palpetrae und rectus laterales geschädigt. Im Anfang bestand der Verdacht, daß der linke N. opticus vollständig durchschossen sei, da Patient trotz intakten Bulbus gar keine Lichtempfindung auf dem Auge hatte, auch war keine Pupillenreaktion vorhanden. Später hatte Patient

jedoch die Empfindung für Helligkeitsunterschiede. Die starke Sehstörung konnte jedoch auch durch eine ausgedehnte Blutung in der Macula und deren Umgebung, die beim Patienten festgestellt wurde, bedingt gewesen sein. Jedoch rechtfertigte die später eintretende Atrophie des Opticus die Diagnose, daß derselbe durch das Geschoß mitverletzt worden war. Das Projektil heilte reaktionslos ein und wurde nicht entfernt, da es dem Patienten keine Beschwerden bereitete. In der Augenklinik besserte sich das Sehen trotz der Resorption des Blutergusses in der Macula nicht, und Patient wurde aus der Augenklinik als 100 Prozent arbeitsunfähig entlassen.

Bei den folgenden vier Fällen war jedesmal ein Auge durch den Schuß in Mitleidenschaft gezogen. Sämtliche Fälle endigten mit Erblindung, bzw. sehr starker Herabsetzung des Sehvermögens auf dem verletzten Auge.

Fall IV.

W. O., Schlosserlehrling, 15 Jahre 18. I. 09.

Patient wurde von anderer Seite in ca. 10 m Entfernung angeblich mit einem Revolver in die rechte Schläfe geschossen. Patient war nicht bewußtlos und konnte allein nach Hause gehen. Er bekam starke Kopfschmerzen und ließ sich heute Abend in die Klinik bringen.

Status präsens: Großer Junge bei Bewußtsein. Zwei Querfinger neben dem rechten Auge findet sich eine kaum blutende rundliche Einschußöffnung, deren Umgebung geschwärzt ist. Umgebung und rechtes Augenlid sehr druckempfindlich. Oberes Lid stark geschwollen. Auge kann nicht geöffnet werden; Auge selbst deutlich vorgetrieben. Pupillen gleich weit, rechte reagiert träge; Lichteinfall wahrgenommen, Ausschußöffnung nicht vorhanden.

Röntgenbild: Kugel außerhalb des Gehirns, genau in der Mittellinie im Bereich der Siebbeinzellen.

Therapie: Versorgung der Wunde, Borsäureverband über dem Auge.

20. I. Patient gut geschlafen, geringe Kopfschmerzen. Augenbefund: Augapfel intakt, Opticus ohne pathologischen Befund. Sehkraft erloschen, Abducens gelähmt. Temperatur 37,6; 37,3.

23. I. Patient kann aufstehen, beim Gehen und im Stehen kein Schwindel. Augen: Helles Licht wird wahrgenommen. Im Zentrum der Retina leichte Blutung bis gegen den Opticus hin. Temperatur 36,7; 37,9.

26. I. Befinden gut, Schwellung des oberen Lides zurückgegangen. Sehkraft wenig gebessert, Blutung noch deutlich zu sehen. Gegenstände können nicht erkannt werden, nur Licht und Schatten wird wahrgenommen.

1. II. Kugel reaktionslos eingeheilt, Bluterguß im oberen Augendeckel etwas zurückgegangen. Das Lid kann noch nicht ganz gehoben werden. Gegenstände können nicht erkannt werden.

6. II. Wunde verheilt. Befinden gut. Das Auge kann ganz geöffnet werden. Nur hell und dunkel wird unterschieden, Gegenstände werden nicht erkannt. Blutung im Zentrum noch nachzuweisen. (Ruptur?) Nach Hause entlassen.

Fall V.

K. X., Schneider, 17 Jahre, 7. VIII. — 11. VIII. 11.

Patient brachte sich heute 5 Schüsse gegen Brust und Kopf bei.

Status präsens: Über dem Sternum 3 Schußwunden (keine Perforation). An der Mitte der Stirn 4. Schußwunde. Kugel fühlbar. In der Regio temporalis 5. Schuß-

wunde. Kugel hier nicht zu fühlen. Der rechte Bulbus ist intakt, jedoch unbeweglich. Die Sehkraft des rechten Auges, die am 4. ds. Mts. noch normal war, nunmehr erloschen, außerdem starkes Lidoedem. Haemophtalmus ext.

Röntgenbild: Kugel hinten in der rechten Augenhöhle.

Ophtalmoskopie: Bulbus, brechende Medien intakt. Retrobulbäres Haematom.

11. VIII. Patient auf Verlangen entlassen.

Fall VI.

O. A., Ausgeher, 15 Jahre, 10. XII. 08 — 2. I. 09.

Patient wurde von anderer Seite in die linke Schläfe geschossen. Die Wunde blutete stark. Keine Bewußtlosigkeit.

Status präsens: Mittelgroßer, kräftiger Junge, etwa $1^1/_2$ fingerbreit seitlich in der Höhe des linken äußeren Augenwinkels erbsengroße Einschußöffnung, aus der es stark blutet. Wundränder etwas zerrissen. Eine Sondierung ergibt einen in transversaler Richtung durchlaufenden Schußkanal, der einen Knochen durchkreuzt. Oberes Augenlid stark geschwollen, kann nur passiv geöffnet werden. Die Konjunctiva bulbi stark oedematös. Patient kann mit dem linken Auge Gegenstände deutlich erkennen. Blutspuren im linken Nasengang.

Therapie: Reinigung, leichte Tamponade. Verband.

12. XII. Verbands-Wechsel. Schwellung der oberen Augenlider sehr stark.

14. XII. Wundverhältnisse reaktionslos. Augenschwellung nachgelassen.

Röntgenbild: Kugel extragraniell. Kugel in Höhe des inneren Augenwinkels.

15. XII. Patient klagt über Schmerzen im Hals; leichte Angina.

16. XII. Halsschmerzen vorüber. Kugel unterhalb des oberen Orbitalrandes, etwas nach auswärts zu palpieren.

21. XII. Augenbefund: Blutung im Glaskörper, daher Inspirium der Retina unmöglich.

22. XII. Operation in Chloroformnarkose; Kugel im Orbitalfett eingebettet gefunden und extrahiert. Freilegung der Orbitalhöhle. Kugel haselnußgroß aus Blei. Vernähen der Fascie und des Levator palpebrae mit Catgut, äußere Haut mit Seide.

25. XII. Patient beschwerdefrei.

28. XII. Augenlid kann wenig gehoben werden. Patient sieht sehr wenig. Pupille auf Lichteinfall nicht reagierend. Okklusions-Verband.

2. I. Operationswunde verheilt. Visus noch gestört. Entlassung in die Augenklinik zur weiteren Behandlung.

Augenklinik: Diagnose Projektil unter dem oberen Orbitalbogen. Ptosis Abducensparese Haemorrhagie im corpus. (Ablatio retinae?)

Fall VII.

B. A., Eisenbahnsekretärsgattin, 25 Jahre, 25. X. 12.

Patientin brachte sich im Planegger Wald einen Schuß in die rechte Schläfe bei. Sie ging dann angeblich noch zu Leuten in Planegg und wurde am Vormittag in die Klinik eingeliefert.

Status präsens: Patientin bei Bewußtsein. Kein Erbrechen. In der rechten Schläfengegend ist eine erbsengroße Einschußöffnung zu sehen, deren Ränder bis auf Handtellergröße mit schwarzem Pulverschleim imprägniert sind. Die Blutung ist lebhaft. Die rechte Augenhöhle verletzt, die Conjunctiva sehr blutunterlaufen. Die Pupille ist weit, reagiert nicht auf Lichteinfall. Patientin hatte Licht-

empfindung auf dem rechten Auge, kann aber Einzelheiten nicht unterscheiden.

Therapie: Trockener Verband, Eisblase, am Auge gelbe Präzipitatsalbe, Atropin.

28. V. Wunde sezerniert, serös. Wundumgebung entzündlich infiltriert. Am rechten Auge hochgradiges Oedem.

3. VI. Der Schußkanal reinigt sich, die Protrusio nimmt ab, ebenso die Stauungserscheinungen.

Augenbefund: Bei dem Suicid hat das Projektil hinter dem Bulbus die Augenmuskel beschädigt, wahrscheinlich auch noch ein Bluterguß retrobulbär.

Augenhintergrund: Opticus neuritisch. Zahlreiche frische Haemorrhagien.

8. VI. Patientin auf eigenes Verlangen entlassen.

Im Fall IV hatte das Geschoß den Bulbus gestreift, und war im Siebbein stecken geblieben; hierbei war der Musculus rectus lateralis und der Levator palpedrae durch das Projektil geschädigt worden. Durch die Kontusion des Bulbus war in der Macula eine starke Blutung eingetreten, die das Sehen fast ganz behinderte, auch bestand der Verdacht, daß es sich eventuell um eine Ruptur der Retina handelte. Bei der Entlassung hatte sich das Sehen wenig gebessert, die Ptosis und Abducenslähmung war unverändert, die Blutungen in der Retina waren noch nachweisbar. Ob sich das Sehen später noch gebessert hat, konnte nicht festgestellt werden, da Patient zur Zeit der Abfassung der Arbeit nicht zu eruieren war.

Im Fall V handelte es sich um einen Schuß, der ganz dicht am Foramen opticum den Sehnerv und sämtliche Augenmuskeln, die ja hier auf einem kleinen Raum eng zusammenliegen, zerstört hatte. Es wurde auch ein retrobulbäres Haematom, das wahrscheinlich aus A. centralis retinae stammte, festgestellt. Über den Verlauf des Krankheitsfalles ist nichts Näheres zu berichten, da Patient sich schon am fünften Tage der Behandlung entzog. Im Fall VI hatte das

Geschoß nach Durchtrennung des Abducens den Bulbus gestreift und war am inneren Augenwinkel stecken geblieben; hierbei war der Levator palpebrae in seiner Funktion geschädigt worden. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus konnte der Patient noch Gegenstände deutlich erkennen, im weiteren Verlauf der Erkrankung traten jedoch Blutungen im Glaskörper auf, die mit dem Augenspiegel festgestellt wurden. Dadurch war die Sehkraft des Patienten außerordentlich beeinträchtigt. — Da die Kugel nach dem Rückgang des Oedems am inneren Augenwinkel fühlbar wurde, wurde sie in Chloroformnarkose entfernt. Patient wurde dann in die Augenklinik verlegt, wo neben den Glaskörperblutungen eine Ablatio retinae diagnostiziert wurde. Patient wurde wenig gebessert aus der Augenklinik entlassen.

Während in den vorliegenden drei Fällen die Kugel reaktionslos einheilte — im Fall VI wurde sie erst später extrahiert — war im letzten Falle der Heilungsverlauf durch eine Infektion kompliziert. Schon bei der Aufnahme, die am Tage nach der Verletzung erfolgte, war die Umgebung der Wunde entzündlich infiltriert, aus der Schußwunde selbst entleerte sich seröses Sekret. Das Projektil hatte direkt am Foramen opticum die Augenmuskel geschädigt und den N. opt. verletzt. Patient hatte nur Lichtempfindung auf dem Auge, während die Pupille nicht auf Lichteinfall reagierte. Aus der Verletzung des N. opt. erklärt sich auch, daß im späteren Verlauf eine Entzündung der Sehnerven auftrat, die mit großer Wahrscheinlichkeit von der Wunde hergeleitet worden war. Durch die Verletzung einer Arterie hatte sich ein retrobulbäres Haematom gebildet, welches zur Abquetschung der rechten V. vorticosae und infolgedessen zu zahlreichen Haemorrhgien in die Retina geführt hatte. Die Patientin wurde ungeheilt auf eigenes Verlangen entlassen, die Sehschärfe auf dem verletzten Auge war erloschen. — Woher in diesem Falle die Infektion stammt, läßt sich schwer entscheiden. Ausgeschlossen wäre es nicht, daß die Kugel der Infektionsträger war; viel wahrscheinlicher ist es aber,

daß die Patientin, da sie erst am darauffolgenden Tage eingeliefert wurde, und bisher keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen hatte, durch Manipulationen an der Wunde diese selbst infizierte.

In den letzten drei Fällen, wo durch das Geschoß das Auge gleichfalls verletzt war, handelte es sich um penetrierende Schüsse, die das Gehirn in ausgedehnter Weise mit verletzt hatten. Sämtliche drei Fälle endeten letal, und zwar ging ein Patient an der Schwere der Hirnverletzung zugrunde, während die beiden anderen Fälle der hinzugetretenen Infektion zum Opfer fielen. Diese drei Fälle werden unter den penetrierenden Schüssen ausführlicher behandelt werden.

Wenn wir noch einmal die nicht penetrierenden Schußverletzungen des Schädels zusammenfassen, so haben diese quoad vitam eine verhältnismäßig recht gute Prognose. Von sämtlichen 35 Verletzungen endete kein Fall tödlich. — Dagegen ist die Aussicht ein durch einen Schuß verletztes Auge funktionsfähig zu halten, äußerst schlecht. In allen unseren Fällen waren die Verletzungen derartig schwere, daß entweder sofort Erblindung eintrat, oder daß im Anschluß an die Verletzung im weiteren Verlauf der Erkrankung Komplikationen auftraten, die ebenfalls das Sehvermögen in schwerer Weise schädigten. — Die Therapie richtete sich ganz nach der Lage der Kugel und den Beschwerden, die dieselben dem Patienten bereiteten. War die Kugel von außen palpabel, so wurde die Extraction nach vorgehender kleiner Inzision vorgenommen. Stellten sich der Entfernung erhebliche Schwierigkeiten entgegen, wie im Fall I, so unterließ man dieselbe. Im ganzen wurde die Kugel in 9 Fällen entfernt. Im übrigen beschränkte man sich auf gründliche Reinigung der Wundumgebung vermittelst Seife, Alkohol und Sublimat, eventuell Bepinselung mit Jodtinktur und auf lockerer Tamponade des Schußkanals mit steriler Gaze. Die Wunde wurde vermittelst des einfachen Okklusionsverbandes verschlossen.

Eine Enukleation des einen Auges wegen Gefahr des symphatischen Ophtalmie war in keinem Falle indiziert, da in dem einen Falle (Fall III), wo das Geschoß den Bulbus verletzt hatte, eine Infektion nicht hinzugetreten war.

Im wesentlichen verliefen die meisten Fälle ohne erhebliche Temperatursteigerungen. Zeigten sich in den ersten Tagen leichte Temperaturerhöhungen, so waren diese nur vorübergehend und durch eine Eiterung der zerfetzten Wundränder bedingt. Nur Fall I zeigte infolge einer durch die Verletzung entstandenen Otitis media purulenta beträchtliche Temperatursteigerungen. In diesem Falle wurde die Aufmeißelung des Warzenfortsatzes und Eröffnung der Paukenhöhle wegen Gefahr des Sinusthombrose mit nachfolgender Meningitis ausgeführt.

Wir wenden uns jetzt den perforierenden Schußverletzungen zu. Von den 74 Verletzungen waren 39 penetrierende Schüsse, d. i. 52,7 Proz. Von Bergmann gibt in einer Statistik an, daß in den Fällen, wo der gewöhnliche 7 mm-Revolver verwendet wird, die Schädelhöhle in 47 Proz. nicht eröffnet wurde, daß also auch bei ihm in 53 Proz. es sich um penetrierende Schüsse handelte. Zu einem ganz ähnlichen Resultat kommt Ossig in einer Statistik aus dem Breslauer Allerheiligen-Spital, wo in 60 Proz. die Schädelhöhle eröffnet und das Gehirn verletzt war.

Bei der Behandlung der penetrierenden Schußverletzungen folge ich der Einteilung, die v. Bergmann in der Festschrift zur 100jährigen Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Instituts zu Berlin gibt. Hiernach kann man das klinische Bild der penetrierenden Schüsse nach drei Richtungen differenzieren, und zwar ist für ihn der Zustand der Verletzten maßgebend, in dem sie in die Klinik eingeliefert werden.

Zur ersten Kategorie rechnet v. Bergmann diejenigen Patienten, die bewußtlos und bewegungslos eingeliefert werden. Die Patienten zeigen alle Zeichen des zunehmenden

Hirndrucks, Erbrechen und Pulsverlangsamung; Lähmungen lassen sich in diesem Zustand gewöhnlich nicht konstatieren. Entweder steigern sich noch die Zeichen des Hirndrucks, die Pulsverlangsamung geht in eine Pulsbeschleunigung über und die Patienten kommen unter dem Cheyne-Stokeschen Phaenomen ad exitum, oder die Drucksymptome stehen still, die Bewußtlosigkeit wird weniger tief, die Verletzten reagieren allmählich auf Anruf und kommen nach Stunden oder Tagen völlig zum Bewußtsein. Die ersten Stunden sind daher sehr wichtig für die Prognose quoad vitam.

In der zweiten Kategorie ist die Benommenheit weniger tief oder fehlt gänzlich. Die Patienten sind leicht aus ihrer Somnolenz zu erwecken. Dagegen bestehen lokalisierte Krämpfe, Paralysen, Hemigelogien, Lähmungen auf der gegenüberliegenden Seite oder auch Monoplegien. Sehr häufig treten epileptiforme Anfälle, Unbeweglichkeit eines Armes oder einer Hand, ferner isolierte oder ausgedehntere Muskelkontraktionen auf. Zuweilen wird auch Aphasie beobachtet.

In der dritten Kategorie fehlt jegliches Symptom. Die Diagnose wird lediglich aus der Betrachtung der Waffe, aus der das Geschoß aus größter Nähe geschleudert wurde, und aus der Betrachtung der Einschußöffnung gestellt.

Heute sichert natürlich auch das Röntgenbild in zweifelhaften Fällen die Diagnose.

Von den 39 Fällen kamen 27 mit so schweren Erscheinungen in die Klinik, daß von vornherein jede Hoffnung auf Erhaltung des Lebens ausgeschlossen war. Sie gehören alle in die erste Kategorie der v. Bergmannschen Einteilung. Die Verletzten lagen im tiefsten Koma, reagierten weder auf Anruf noch auf starke Hautreize. Die Pupillenreaktion war mit Ausnahme von zwei Fällen erloschen; zwei Patienten kamen unter fortwährenden Krämpfen der oberen Extremitäten ad exitum. In den übrigen Fällen wurden keine Krämpfe beobachtet, Lähmungen waren in den meisten

Fällen nicht festzustellen. Sehr häufig zeigte sich heftiges Erbrechen.

Von den Verletzten starben vier gleich nach der Aufnahme, bzw. wurden schon tot eingeliefert, sieben während der ersten Stunde, 13 nach zwölf Stunden, zwei nach 24 Stunden, ein Patient nach zwei Tagen. Die Sektion ergab in allen Fällen ausgedehnte Zerstörungen des Gehirns mit zahlreichen subduralen und intrameningralen Blutungen über der Konvexität und an der Basis des Gehirns. Die großen Stammganglien waren in 14 Fällen getroffen, die Ventrikel in 16 Fällen mit Blut gefüllt. Die A. meningea war in einem Fall zerrissen und hatte sich ein großes subdurales Haematom gebildet. Der Knochen des Schädels war in den meisten Fällen glatt durchschlagen. Es fanden sich nur sehr wenig und sehr kleine Knochensplitter. In sechs Fällen zeigte das knöcherne Schädeldach feine Frakturen und Fissurierungen. In einem von diesen Fällen war ein Knochensplitter mit in den Ventrikel hineingerissen worden. In zwei Fällen, wo eine Browning-Pistole verwendet war, lagen ausgedehnte Zertrümmerungen des Knochens vor. In dem einen Falle war das Schläfenbein neben zahlreichen Fissuren im Schädeldach in acht größere und kleinere Teile zerschmettert worden. In dem anderen Falle, wo der Schuß den Schädel quer durchbohrt hatte, war sowohl das rechte, wie das linke Schläfenbein in zahlreiche Teile zertrümmert. Hieraus ergibt sich, daß der gewöhnliche 7 mm-Revolver, wenn er den Knochen überhaupt perforiert, in den meisten Fällen (19 von 25) den Knochen ohne größere Splitterung glatt durchschlägt, während die Browning-Pistole infolge der größeren Pulverladung und der dadurch bedingten größeren lebendigen Kraft ganz andere Sprengwirkungen entfaltet.

Die Therapie war natürlich in allen diesen Fällen machtlos und beschränkte sich auf gründliche Reinigung der Wundumgebung, dem aseptischen Okklusionsverband und Darreichung von Exitantien. Von einer Operation wurde in allen diesen Fällen als aussichtslos Abstand genommen, nur

in einem Falle, wo die A. meningea durch die große Einschußöffnung nach außen spritzte, wurde die Arterie nach Erweiterung der Wunde unterbunden.

Von den noch übrigbleibenden zwölf sicheren Gehirnschüssen gingen drei noch durch die Schwere der Verletzung zugrunde, drei fielen der hinzugetretenen Infektion zum Opfer. In den anderen sechs Fällen heilte die Kugel reaktionslos im Gehirn ein.

Der erste Fall, der in die erste Kategorie gehört, ist besonders dadurch interessant, weil es sich um eine außerordentlich schwere Verletzung der linken Gehirnhemisphäre handelte; der Schußkanal durchsetzte die linke Großhirnhälfte der Länge nach in einer Ausdehnung von 15 cm. Trotz dieser schweren Verletzung lebte Patient noch 8 Tage, und es bestand sogar zuletzt Hoffnung, ihn am Leben zu erhalten. Leider ging er, als man ihn schon fast gerettet glaubte, an der durch die Verletzung entstandenen Anaemie plötzlich an Herzschwäche zugrunde.

Fall VIII.

M., Schenkkellner, 35 Jahre, 13. bis 20. II. 13.

Patient wird nachts 11 Uhr in die Klinik gebracht, er ist bewußtlos und soll von einem Lehrbuben aus Unvorsichtigkeit mit einem kleinen Revolver in die Stirn geschossen sein.

Status präsens: Großer, starker Patient, von sehr gutem Ernährungszustand. Atmung etwas beschleunigt, röchelnd. Patient liegt völlig apathisch da und öffnet nur auf Anruf etwas die Augen.

Dicht über der linken Augenbraue eine kleine Einschußöffnung, deren Ränder nicht verbrannt sind. Ziemliche Blutung aus der Wunde. An den Nasenlöchern eingetrocknetes Blut. Bulbus intakt. Puls 100, Temperatur 37,1.

14. II. 13. Puls 98. Patient macht auf Anruf mit dem Kopf Bewegungen, man hat den Eindruck, als ob er verstünde, was man zu ihm spricht. Das linke Oberlid zeigt ein Haematom. Kein Erbrechen. Der linke Mundwinkel zeigt häufig Zuckungen. Temperatur 37,4; 37,4.

17. II. Patient ist klarer beim Bewußtsein, gibt auf Anruf Antwort. Temperatur 37,5; 37,8.

19. II. Zustand unverändert. Patient gibt auf Anruf Antwort. Temperatur 36,8; 36,8.

20. I.. Heute Morgen liegt Patient apathisch da, gibt auf Anruf keine Antwort mehr. Patient sieht sehr anämisch aus. Im Verlauf des Nachmittags verschlimmert sich der Zustand. Die Temperatur ist beträchtlich angestiegen, Puls klein, kaum fühlbar.

Trotz Analeptica verfällt Patient sehr rasch und es tritt am Abend der Exitus ein. Krämpfe wurden nicht beobachtet.

Aus der Sektion ist folgendes erwähnenswert. Das obere Augenlid geschwollen, in geringem Grade auch das untere. Kopfhöhle: Die weichen Schädeldecken recht blutreich und feucht, zeigen über dem linken Stirn- und Scheitelbein, ebenso auch in der linken Schläfengegend zusammenfließende, schwarzrote Blutaustretungen, welche im ganzen einen etwa handflächengroßen Bezirk einnehmen. Nach rechts greifen diese Blutungen nur in Ausdehnung eines Fünfmarkstückes auf die rechte Stirnseite über. Im Bereich des Stirnbeines 3 cm nach links von der Mittellinie befindet sich eine ovale Lücke. Nach innen zu verbreitet sich die Lücke trichterförmig. Aus derselben quillt grauroter, weicher Gehirnbrei heraus. Im linken Scheitelbein, 5 cm nach links und oben von der Spitze der Hinterhauptschuppe befinden sich drei Knochensplitter.

Die Dura graurot verfärbt, zeigt an der Innenseite über der ganzen linken Großhirnhälfte geronnenes Blut. Entsprechend der Lücke im Stirnbein befindet sich ein fetzig begrenztes Loch. In den Blutleitern flüssiges und geronnenes

Blut. Entlang den Furchen, ebenso wie entlang den Hirnwindungen dünne geronnene Blutaustritte, vorwiegend über der linken Großhirn-Hemisphäre.

In der linken Großhirnhälfte befindet sich ein von der Spitze nach hinten und etwas aufwärts verlaufender Schußkanal 15 cm lang, der von Blutgerinnsel und rötlichem Gehirnbrei erfüllt ist. Vom hinteren Ende dieses Schußkanals zieht ein etwa $3^1/_2$ cm langer Gang nach unten und rechts zur Innenseite der linken Großhirnhalbkugel, wo sich im Bereich einer markstückgroßen zertrümmerten Hirnpartie das Geschoß findet. Geschoß mit vernickeltem, zum Teil eingerissenem Messingmantel. Am Schädelgrunde befindet sich im linken Augenhöhlendach ein quer gestelltes Knochenstück herausgebrochen und etwas eingedrückt. Das Augenhöhlenfett ist von schwarz-rot geronnenem Blut durchsetzt. Weiter befindet sich in der mittleren Schädelgrube $2^1/_2$ cm unterhalb der Sägefläche ein längs verlaufender 5 cm langer zackiger Sprung, von dessen Mitte ein 2 cm langer Sprung nach oben hinten zu der gelockerten Schläfennaht verläuft.

Wie schon gesagt, handelt es sich in diesem Falle um eine außerordentlich schwere und ausgedehnte Verletzung der linken Großhirnhemisphäre. Die Kugel hatte der Länge nach das linke Großhirn in einer Ausdehnung von 15 cm durchbohrt, war dicht hinter dem Gyrus präcentralis auf den Knochen aufgeschlagen und durch diesen zur Innenseite der linken Großhirnhemisphäre abgelenkt worden. Hier hatte es in einer Ausdehnung von 3 cm das Gehirn durchbohrt und war direkt unterhalb der Dura und dem knöchernen Teil des Schädels zu Ruhe gekommen. Die motorische Region war bei dieser Gelegenheit nur wenig verletzt worden; es zeigten sich jedenfalls nur Krampferscheinungen im Gebiet der Facialis. Ob eine Lähmung der gegenüberliegenden Seite vorhanden war, ist aus der Krankengeschichte nicht zu ersehen. Jedenfalls konnte sie wegen des schweren Zustandes des Patienten nicht festgestellt werden. Eine Operation wäre

in diesem Falle völlig aussichtslos gewesen, da es sich um eine Blutung innerhalb der Gehirnsubstanz handelte. Leider steht die Chirurgie diesen Fällen noch machtlos gegenüber, die Blutung ließe sich höchstens durch therapeutische Maßnahmen, die die Gerinnbarkeit des Blutes erhöhen, bekämpfen. — Daß in diesem Falle das Gehirn nicht noch in größerem Maße zerstört wurde, ist jedenfalls der Wirkung des Mantelgeschoßes zuzuschreiben, das die Hirnsubstanz in einem glatten Schußkanal ohne größere Zertrümmerungen durchschlagen hatte. Ein einfaches Bleigeschoß hätte jedenfalls ganz andere Zerstörungen angerichtet. Hieraus erklärt sich auch, daß der Verletzte trotz dieser schweren Verletzung der Hirnsubstanz noch acht Tage lang lebte. — Ein interessanter Befund wurde noch bei der Sektion erhoben. Es zeigte sich, daß die Decke des linken Orbitaldaches nach abwärts in die Orbitalhöhle gedrückt worden war. Solche Fälle werden öfters beobachtet — auch im nachfolgenden Fall XII — und sind als indirekte Schußfrakturen zu betrachten. Man kann sich das Zustandekommen dieser Frakturen in der Weise erklären, daß in dem Moment, wo das Geschoß in die Schädelhöhle eintritt, durch die lebendige Kraft desselben das Gehirn, das eine mehr oder weniger inkompressible Masse darstellt, mit aller Gewalt gegen die knöcherne Kapsel des Schädels gepreßt wird, und daß der Knochen an seiner dünnsten Stelle, die bekanntlich die Orbitaldecke bildet, fakturiert wird.

Auch der nächste Fall, der in die dritte Kategorie zu nehmen ist, endete infolge der Schwere der Verletzung tödlich.

Fall IX.

G., Aufseher, 58 Jahre, 9.—21. XII. 08.

Patient war am 8. XII. mit Zimmerstutzenschießen beschäftigt, als ihn unversehens ein Schuß des am Boden aufstehenden Gewehres traf und ihm ins Auge ging. Patient

begab sich in die Augenklinik und wurde von dort in das Chirurgische Spital verwiesen.

Status präsens: Mittelgroßer Mann, im guten Ernährungszustand. Das linke Augenlid und dessen Umgebung sind stark geschwellt und blau-rötlich verfärbt. Beim Emporheben des Augenlides sieht die Cornea und Sclera hochgradig indiziert aus und ca. in der Mitte derselben sieht man die Stecknadelgroße Einschußöffnung. Der Glaskörper scheint größtenteils ausgelaufen zu sein, da die Spannung der Cornea vollkommen aufgehoben ist. Nach dem Röntgenbild scheint das Projektil im linken Schläfenlappen zu sitzen. Patient ist vollkommen klar und klagt nur über verschwommenes Sehen am rechten Auge. Okklusions-Verband.

12. XII. Patient ganz schmerzfrei. Anfälle konnten nicht beobachtet werden. Temperatur 36,9; 37,7.

14. XII. Das Sehvermögen auf dem rechten Auge wesentlich gebessert. Patient befindet sich sehr wohl und hat keine Beschwerden.

15. XII. Heute Morgen traten zweimal Krämpfe auf, die mit Zittern und Beugungskrämpfen beider Arme begannen, worauf dann eine starke Beugung des Rumpfes eintrat. Die unteren Extremitäten waren vollkommen gerade gestreckt.

16. II. Auch heute Morgen hatte ein 3 Minuten anhaltender Krampf stattgefunden, der zuerst am rechten Arm begann, dann auf den linken Arm überging und hierauf auf den Rumpf. Nach dem Anfalle hat der Patient nicht die geringsten Beschwerden.

17. II. Operation in Chloroformnarkose.

Über dem linken Scheitelbein etwas lateral der Sagittalnaht wird ein Hautperiostlappen nach Wagner angelegt, und nach Unterbindung der Gefäße die Dura durchtrennt. Sodann wird mit feinen Sonden im Gyrus präcentralis, wo nach dem Röntgenbild das Projektil liegen soll, nach verschiedenen Richtungen hin sondiert, ohne daß man zunächst auf die Kugel stößt. Nun wird eine Sonde unter Kontrolle

der Röntgenstrahlen eingeführt, wobei es gelingt, die Sonde an den Fremdkörper zu bringen. Die Sonde wird in dieser Richtung fixiert, und nun ist auch ohne Röntgenkontrolle das Projektil, das etwas 0,5 cm unterhalb der Dura und etwas vor dem Gyrus liegt, zu sondieren. In dieser Richtung wird mit dem scharfen Löffel eingegangen und das kleine, erbsengroße, stark deformierte Projektil entfernt. Die Wunde wird mit Kochsalzlösung gereinigt, tamponiert und der Hautperiostlappen fixiert. Deckverband unter leichter Kompression.

18. XII. Patient gut geschlafen, hat keine Schmerzen. Temperatur 36,9; 37,1. Das rechte Bein kann etwas angezogen, jedoch nicht gehoben werden. Der rechte Arm unbeweglich.

20. XII. Patient ist heute etwas apathisch, reagiert aber noch auf Ansprechen. Gesichtsfarbe blaß, Atmung beschleunigt. Da am Abend Patient Temperaturen bis 40 hat, wird eine Naht entfernt, der Knochendeckel gehoben und unter demselben ein zweiter Tambon eingeführt. Aus der Wunde sickert etwas Blut, kein Eiter. Temperatur 39,2; 40,0.

21. XII. Patient reagiert auf Anruf nicht mehr, atmet beschleunigt und kurz. Puls frequent, aber regelmäßig und voll. Der Hautperiostlappen wird nach Entfernung der Nähte aufgeklappt. Das Gehirn ist an der Punktionsstelle dunkelrot und oedematös schmierig aussehend. Man gelangt mit der Sonde in eine 2 cm tiefe Höhle, deren Wände als normale Hirnsubstanz erscheint. Die Höhle wird austamponiert und die Wunde offengehalten. Nach spezialärztlicher Ansicht stehen die Erscheinungen in keinem Zusammenhange mit dem verletzten Auge, beziehen sich aber vermutlich auf die Hirnrinde. Patient wird gegen Abend sehr kurzatmig und verfällt immer mehr. Puls sehr frequent. Exitus 9 Uhr abends.

Anatomische Diagnose: Schußverletzung des Gehirns im Bereich des linken Stirn- und Scheitellappens. Einschuß

durch den linken Bulbus in die linke Orbitaldecke. Operative Entfernung der Kugel vor fünf Tagen.

Sektion: Am linken Jochbogen bläulich unterlaufene Hautstelle. Der linke Bulbus sehr stark eingesunken. Die linke Hornhaut zeigt eine nur leicht verklebte strahlige Öffnung. Nach Wegnahme des Gehirns zeigt sich in der linken vorderen Schädelgrube und zwar in dem Winkel zwischen pars horizontalis und pars verticalis des linken Stirnbeins eine für einen Bleistift durchgängige Öffnung im Knochen und in der Dura. Letztere ist entsprechend an der Oberfläche mit blutigen Gerinnsel bedeckt. An der Basis des linken Schläfenlappens, entsprechend der dritten basalen Stirnwindung eine klaffende Öffnung, aus welcher etwas bräunlich verfärbte Gerinnsel vorragen. Die eingeführte Sonde gelangt durch einen kontinuierlichen Kanal bis auf die Höhe des linken Scheitellappens und hier wiederum nach außen. Bei Öffnung dieses Schußkanals zeigt sich eine fast kleinfingerdicke Rinne durch den ganzen Stirnlappen bis in den Scheitellappen hineinverlaufend. Diese Rinne ist ganz mit rostfarbigem Gerinnsel gefüllt. Dura mater auf der Scheitelhöhe zeigte keinerlei Reaktionserscheinung. Die weichen Hirnhäute sind hier in größerem Umfange blutig inbibiert.

In diesem Falle hatte das Geschoß den linken Bulbus vollständig zerstört und war nach Zertrümmerung des Orbitaldaches und Durchbohrung des vorderen Stirnlappens dicht vor dem Gyrus präcentralis stecken geblieben. Die Kugel machte auch anfangs gar keine Beschwerden, nur klagte Patient über verschwommenes Sehen auf dem rechten Auge. Es war dies vielleicht durch eine Blutung bedingt, die in der Gegend des Chiasmas lokalisiert war, denn das Sehen besserte sich wesentlich in den darauffolgenden Tagen. Am vierten Tag nach der Verletzung traten plötzlich epileptiforme Anfälle auf, die regelmäßig mit Krämpfen im rechten Arm begannen. Da die Krämpfe auch in den folgenden Tagen nicht sistierten, und die Gefahr bestand, daß der Patient während eines Anfalles zugrunde ginge, mußte man zur Operation

schreiten, um die Kugel, die in diesem Falle das auslösende Moment für die Anfälle bildete, zu entfernen. Unter Zuhilfenahme der Röntgenstrahlen gelang es leicht, die Kugel zu extrahieren. Das Befinden des Patienten nach der Operation war ein ausgezeichnetes. Das rechte Bein schien durch die bei der Extraktion der Kugel unvermeidliche Läsion der Hirnrinde etwas gelähmt zu sein. Am dritten Tage nach der Operation jedoch verschlechterte sich das Befinden hochgradig; da auch nun die Temperatur bedenklich anstieg, so mußte man eine Infektion der Wunde befürchten. Doch zeigte sich bei der neuerlichen Eröffnung der Wunde keine Spur von Eiter. Das Befinden des Patienten besserte sich jedoch nicht, und es erfolgte am anderen Tage der Exitus.

Auch bei der Sektion wurde nirgends Eiter gefunden. Es ist also anzunehmen, daß der Tod lediglich durch die Schwere der Hirnläsion erfolgte. Daß die Krampfanfälle erst drei Tage nach der Verletzung auftraten ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Kugel infolge der dauernden Blutung im Schußkanal und des zunehmenden Hirnoedems, das regelmäßig in der Umgebung derartiger Verletzungen des Gehirns sich bildet, auf die motorische Region der Hirnrinde drückte und hierdurch die Krampfanfälle auslöste.

Der nächste Fall gehört gleichfalls der dritten Kategorie an.

Fall X.

B. X., Metzger, 43 Jahre, 6. VI. 13.

Patient hat sich mit einem Revolver in die rechte Schläfe geschossen und wurde hierauf in die Klinik eingeliefert.

Befund: Bei der Aufnahme noch bei Bewußtsein, ist jedoch nach einigen Minuten unter Krämpfen der oberen Extremitäten das Bewußtsein völlig erloschen.

Statuspräsens: In der rechten Schläfengegend dicht neben dem äußeren Augenwinkel, eine klaffende, stark blu-

tende Wunde. Oberes und unteres Lid rechts stark oedematös und blutunterlaufen. Rechts unten Prolaps der Konjunktiva. Protrusio bulbi beiderseits. Atmung stertorös, unregelmäßig. Puls wechselt klein und frequent, dann wieder kräftiger und langsam.

Therapie: Reinigung der Wunde, Verband, Kampferinjektion.

6. VI. Unter häufigen Krämpfen erfolgt nach zwei Stunden der Exitus.

In diesem Falle wird man nicht fehl gehen mit der Annahme, daß es sich um eine Verletzung der A. meningea media gehandelt und sich ein großes extradurales Haematom gebildet hatte, da Patient bei der Aufnahme noch völlig bei Bewußtsein war, es nach kurzer Zeit aber unter Krämpfen der oberen Extremität verlor. Ob in diesem Falle die Operation von Erfolg gewesen wäre, läßt sich nicht entscheiden. Jedenfalls war der schnelle Exitus auch durch die Schwere der Hirnverletzung mitbedingt. Auch die fünf Fälle, die Tilman erwähnt, bei denen eine Verletzung der A. meningea vorlag und von denen drei operiert wurden, starben sämtlich. Eine Sektion wurde im vorliegenden Fall nicht ausgeführt.

Von den nächsten drei Fällen, die alle der hinzugetretenen Infektion zum Opfer fielen, gehörte der erste nach der v. Bergmannschen Einteilung der zweiten, die beiden letzten der dritten Kategorie an.

Fall XI.

Z. A., Schlosser, 17 Jahre, 14. X. — 17. XII. 11.

Patient hat sich am 10. X. in die rechte Schläfe geschossen in einem Zustande hochgradiger Erregung. Die Waffe war angeblich ein Armeerevolver großen Kalibers. Nach dem Schuß blieb Patient die ganze Nacht bis morgens

5 Uhr auf der Straße bewußtlos liegen. Dann begab er sich angeblich selbst in seine Wohnung und wurde von dort in das Krankenhaus eingeliefert. Erbrochen hat Patient nicht.

Status präsens: Kräftiger, jugendlicher Patient in gutem Ernährungszustand. Patient anfangs etwas benommen, doch gibt er später klare Antworten.

In der rechten Schläfe eine Schußwunde, die gegen den Scheitel etwas verlängert ist. Die Ränder der Wunde sind nekrotisch. Aus dem Wundkanal entleert sich Cerebrum als dickflüssige Masse. Eine Ausschußöffnung ist nicht zu finden. Die Wunde selbst ist verunreinigt. Das rechte Auge oedematös geschwollen, das obere Lid phlegmonös entzündet. Starke Sugillation unter die Haut. Die Konjunktiva palpebrae wulstartig aufgebuchtet, so daß der Bulbus nicht zu sehen ist. Am rechten Auge leichte Konjunktivitis mit etwas eitrigem Sekret.

Augenbefund: Es läßt sich nichts mit Sicherheit sagen; es scheint aber, als ob der Bulbus angeschossen ist. Durch das starke Oedem der Lider und der Konjunktiva ist man verhindert, den Bulbus ganz zu sehen.

25. X. Die Schwellung des Oberlides ist zurückgegangen, die der Konjunktiva palpebrae ist noch vorhanden. Feuchte Kompresse.

30. X. Neue Schwellung des Oberlides. Aus der Schußöffnung entleert sich von der Orbita dickflüssiger Eiter.

31. X. Operation in Chloroformnarkose. Die Schwellung des Oberlides hat noch zugenommen, ebenso die eitrige Sekretion aus dem Schußkanal. Auf spezialärztlichen Rat wird eine Inzision am oberen Rand des Oberlides gemacht. Vom Supraorbitalrand werden mehrere Splitter entfernt, außerdem geronnene Blutmassen. Es besteht eine Verbindung zwischen der Einschußöffnung und der Orbita, die vereiterten Höhlungen und Buchtungen werden mit steriler Gaze austamponiert. Verband.

1. XI. Patient klagt über heftige Schmerzen im Kopf. Puls 120, klein. Eine Nachblutung hat den Verband durchblutet.

13. XI. Wunde sezerniert wenig, die Kopfschmerzen haben nachgelassen.

20. XI. Wunde sezerniert noch. Keine Beschwerden. Temperatur normal.

27. XI. Aus der Wunde wenig eitrige Sekretion. Patient ist längere Zeit außer Bett.

4. XII. Schwellung nimmt immer mehr ab.

11. XII. Seit einigen Tagen leichtes Benommensein, Erbrechen. Äußerlich an der Wunde keine Entzündungserscheinung. Druckpuls, keine Krämpfe.

12. XII. Erbrechen hat nachgelassen. Große motorische Unruhe. Leichtes Zittern an den Füßen. Keine lokalisierten Krämpfe.

13. XII. Patient völlig benommen, reagiert nicht mehr auf Anruf. Kein Druckpuls. (80.)

14. XII. Subfebrile Temp. Puls am Vormittag 88, steigt abends auf 160. Augenuntersuchung sehr erschwert, doch anscheinend kein pathologischer Befund. Keine Sensibilitätsstörungen. Babinski leicht positiv. Patellarreflexe gesteigert. Kerning negativ.

Diagnose: Abszeß im Stirnhirn, da keine lokalisierten Krämpfe vorhanden.

15. XII. Puls recht klein und rasch. Vorübergehende Spasmen an beiden Armen und Beinen. Unruhe nimmt zu.

16. XII. Dauernde Spasmen an beiden Armen. Völlige Bewußtlosigkeit.

Operation in Chloroformnarkose.

Hautschnitt am Supraorbitalrand. Zurückschieben des Periostes. Am Stirnbein Entfernung mehrerer Knochensplitter. Abmeißelung des Knochens in großer Ausdehnung, um die Dura beizulegen. Man sieht deutlich die frühere Ver-

letzung derselben. Eiter wird nirgends gefunden. Es fließt klarer Liquor ab. Im Schußkanal in der Tiefe noch einige Knochensplitter, jedoch kein Eiter; auch an der Schädelbasis kein Eiter. Die Punktion des Stirnhirns an mehreren Stellen ergibt keinen Eiter. An einer Stelle wird klarer Liquor aspiriert (Seiten-Ventrikel). Tamponade. Hautnaht. Verband.

Unter zunehmender Herzschwäche erfolgt am 17. XII. 3 Uhr vormittags der Exitus.

Sektion: Diagnose: Alte Schußverletzung der rechten Stirngegend. Umschriebene adhäsive Meningitis an der Basis des rechten Stirnpols, im Bereich des Chiasmas. Ältere Abszesse im linken Temporalhirn mit Kompression der basalen Ganglinien. Defekt der Hirnmasse am rechten Stirnpol. Hier operative Öffnung des rechten Seitenventrikels. Pthisis des rechten Augenbulbus.

In der Gegend des Supraorbitalbogens eine vernähte 8 cm lange quer verlaufende frische Operationswunde. 1 cm unterhalb derselben eine kleine Wunde, parallel zu der erstgenannten laufend, 3 cm lang. Der rechte Bulbus fehlt, bzw. man sieht in der rechten Orbita an ihrem Boden einen harten weißlichen, an einer Stelle etwas pigmentierten Wulst, der wohl dem geschrumpften Bulbus entspricht. Wenige Zentimeter oberhalb der vorhin erwähnten Operationswunde eine strahlige graue Narbe. Es werden die Nähte entfernt. Danach sieht man einen größeren Knochendefekt, der z. T. das Stirnbein, insbesondere den Arcus Supra orbitalis und dessen Umgebung betrifft. Dura mater im Bereich des Sinus sagittalis sup. ziemlich fest an der Innenfläche des Schädels adhärent. Bei der Betrachtung der Dura von außen sieht man eine braunrote verfärbte Stelle am rechten Stirnpol. Beim Versuch, die Dura von der rechten Stirnhemisphäre abzuziehen, finden sich ganz frische Verklebungen im Bereich der vorher erwähnten rotbraunen Stelle. Die rechte Großhirnhemisphäre ganz abgeplattet an der Oberfläche. Sulci verstrichen, Gyri abgeplattet. Derselbe Befund an der linken Großhirnhemisphäre. Gegen die Basis zu finden sich

am Stirnpol rechts sehr feste Adhäsionen zwischen Dura und Pia mater. Nach Lösung dieser Verwachsungen zeigt sich ein ziemlich umfangreicher Defekt am rechten Stirnpol, der von leicht erweichter Hirnmasse umgeben ist. Der rechte N. opticus ist braunrötlich verfärbt und in Adhäsionen eingebettet. Der rechte Nervus Olfactorius ist an seinem distalen Teil in die vorher erwähnte Erweichung aufgegangen. Bei der Betrachtung des herausgenommenen Hirns fällt eine starke Vorwölbung der mittleren Abschnitte der linken Großhirnhemisphäre auf. Der linke Seitenventrikel fast leer, die Gegend der Stammganglien links stark vorgewölbt. Im Vorderhorn des rechten Seitenventrikels findet sich ein blutunterlaufener Defekt, der direkt mit dem Defekt am Frontalpol kommuniziert. Es wird noch ein Schnitt durch die Mitte des Nucleus caudatus gelegt und es zeigt sich hierbei ein Eiterherd in der Hirnsubstanz, welcher unterhalb der Stammganglien gelegen ist, das Claustrum, die Capsula ext. und die angrenzenden basalen Hirnwindungen in seinen Bereich zieht. Die Abszeßhöhle ist mit grünlich schleimigen Eiter erfüllt. Ein zweiter Schnitt wird am vorderen Ende des Thalamus opticus gelegt und hierbei ein ganz gewaltiger Abszeß eröffnet, der mit übelriechendem, grünlich schleimigem Eiter gefüllt ist. Nach Eröffnung dieses Abszesses sinkt die ganze linke Großhirnhemisphäre schlaff zusammen. Dieser Abszeß nimmt das ganze Temporalhirn ein und drückt auf die basalen Stammganglien. Ausgekleidet ist der Abszeß mit einer $1^1/_2$ mm dicken, sehr gefäßreichen bindegewebigen Haut. Der Abszeß ist über hühnereigroß. Dura mater an der Basis auf der linken Seite im Bereich des kleinen Keilbeinflügels und der vorderen Fläche der Felsenbeinpyramide schwärzlich verfärbt. Die Dura mater wird an dieser Stelle abgezogen. Es findet sich unter derselben nirgends Exsudat. Es wird von der linken Orbita der Schußkanal verfolgt, dabei die Keilbeinhöhle eröffnet und innerhalb derselben freiliegend die Kugel vorgefunden. Keilbeinhöhle: Schleimhaut nicht gerötet, kein Eiter in der Höhle.

Das Projektil hatte in diesem Falle den unteren rechten Stirnpol verletzt, den Bulbus oculi zerstört und war in der Keilbeinhöhle liegen geblieben. Bei der Einlieferung des Patienten war das obere Lid schon phlegmonös entzündet, jedoch entschloß man sich nicht gleich zur Operation, da die Schwellung in den nächsten Tagen zurückging. Nach 14 Tagen trat jedoch erneut eine Schwellung des oberen Lides ein, weshalb man die Augenhöhle durch eine Inzision am oberen Lid eröffnete, wobei sich Eiter entleerte und einige Knochensplitter entfernt wurden. Im Verlauf der nächsten Tage besserte sich das Befinden des Patienten bedeutend. Erst zwei Monate nach der Verletzung verschlimmerte sich der Zustand plötzlich; Patient war benommen, es trat Erbrechen auf, jedoch wurden keine lokalisierten Krämpfe beobachtet. Da die Diagnose Abszeß im Stirnhirn gestellt war, mußte man zur Operation schreiten. Das Stirnhirn wurde an mehreren Stellen punktiert, jedoch nirgends Eiter aspiriert. Einige Stunden nach der Operation erfolgt der Exitus.

Die Sektion ergab ältere Abszesse im Temporalhirn, adhäsive Meningitis. Daß bei der Operation kein Eiter gefunden wurde, ist wohl daran gelegen, daß die Abszesse nicht vorne im Stirnhirn, sondern weiter nach hinten lokalisiert waren. Selbst wenn man bei der Operation einen Abszeß eröffnet hätte, wäre Patient schwerlich geheilt worden, da es sich um eine ganze Reihe größerer und kleinerer Abszesse handelte und sich bereits eine Meningitis ausgebildet hatte. Daß in diesem Falle die Kugel der Infektionsträger gewesen wäre, ist ganz sicher zu verneinen, da das Projektil in der Keilbeinhöhle freiliegend gefunden wurde. Hier fand sich weder freier Eiter noch zeigte die Schleimhaut irgend eine Spur einer Entzündung. — Da Patient die ganze Nacht im bewußtlosen Zustand im Freien ohne Verband gelegen hatte und schon mit stark entzündetem Oberlid und verunreinigter Wunde am vierten Tage nach der Verletzung in die Klinik eingeliefert wurde, ist es höchst wahrscheinlich, daß die Infektion von der äußeren Wunde herrührte.

Fall XII.

F. Th., 39 Jahre, 3. III. — 6. IV. 09.

Nervenleidender Patient schoß sich, da sein Gedächtnis in letzter Zeit abnahm, in die rechte Kopfseite, ging dann aus seinem Zimmer über den Gang in die Küche, ohne das Bewußtsein verloren zu haben.

Status präsens: Mittelgroßer Mann, in gutem Ernährungszustand.

Die Augenlider sind beiderseits hochgradig geschwollen und blaurot verfärbt. An der rechten Schläfengegend 1 cm hinter und $1^1/_2$ cm oberhalb des äußeren Augenwinkels eine etwa zehnpfennigstückgroße Wunde mit unregelmäßigen Rändern. Bei näherer Untersuchung findet man den Schädel perforiert. Einige Knochensplitter werden aus der Wunde entfernt. Die Ausschußöffnung findet sich an der lateralen Kante des linken oberen Lides. Aus dem äußeren linken Augenwinkel hängt die laterale Hälfte der Sklera und die Cornea heraus. Der Bulbus erscheint als breiige Masse. Der rechte Bulbus scheint völlig intakt zu sein. Die rechte Pupille ist weit und reagiert nicht auf Lichteinfall. Patient hat noch einen schwachen Schimmer auf dem rechten Auge. Keine Lähmung. Sensorium frei. Temperatur 38,1.

Therapie: Reinigung und Tamponade der Wunde. Abtragen der heraushängenden Sklera und Cornea. Eisblase, Verband.

4. III. Patient klagt über Schmerzen im Hinterkopf. Patient hat auch auf dem rechten Auge keine Helligkeitsunterschiede mehr.

6. III. Schwellung abgenommen, mäßige Sekretion der Wunde.

8. III. Patient seit zwei Tagen unruhiger, gibt unklare Antworten. Schmerzen im Hinterkopf etwas nachgelassen. Temperatur 38,4.

15. III. Patient sehr unruhig, zeitweise benommen. Die oberen Lider sind wieder angeschwollen. Auf dem rechten Auge wieder Helligkeitsunterschiede.

18. III. Aus dem Einschuß entleert sich braun-rötliche Flüssigkeit, in der gelblich-weiße Flocken sichtbar sind, in reichlicher Menge. Ähnliches Sekret sickert aus der linken Augenhöhle. Temperatur 37,4.

22. III. Sekretion dauert an. Einschußöffnung rot und oedematös. Patient hat im Nacken und im Kopf heftige Schmerzen.

25. III. Beim Sondieren der stark sezernierenden Einschußöffnung zeigt sich, daß der Eiter sich oberflächlich gesenkt hat. (Zwischen Haut und Knochen etwa 4 cm tief.) Ausdrücken, abtupfen. Tamponade mit Jodoformgaze. Deckverband.

29. III. Sekretion in gleicher Stärke. Patient immer noch etwas unklar. Prüfung der Augen ergibt Blindheit. An dem rechten Auge ist die Konjunctiva tarsi sehr stark gerötet. Die Konjunctiva bulbi injiziert. Es sezerniert dünnflüssiger Eiter.

1. IV. Patient sehr benommen. Nahrungsaufnahme verweigert. Wunde unverändert.

5. IV. Seit zwei Tagen stark verfallen, gibt unklare Antworten. Puls 116, sehr klein, unregelmäßig. Temperatur 38,8; 38,6; 39,4.

6. IV. Patient gibt auf Anruf keine Antworten. Puls kaum fühlbar, sehr klein. Kein Verbandswechsel wegen Schwäche des Patienten. Abends $10^1/_2$ Exitus.

Sektion: Querschuß durch den Vorderkopf mit nachträglicher Vereiterung des Schußkanals und beiderseitiger Panophthalmie. Flaches durales Haematom der mittleren Schädelgrube. Pyämische Abszesse der Nieren. Lungenödem. Erweichung der Stirnlappenbasis.

Klaffende Wunde an der rechten Schläfengegend. Diese führt in Form einer Fistel bis tief unter den Jochbogen. Das linke Auge ist vereitert. Das rechte ebenfalls vereitert.

Schädelhöhle: An der Innenfläche der Dura mater findet sich eine etwas festhaftende blutige Membran. Über der Konvexität, fingerbreit über dem Jochbogen, der Einschußstelle entsprechend, findet sich eine Knochenlamelle der Decke der rechten Augenhöhle losgelöst, darunter das Gewebe der Schläfe und der Augenhöhle erweicht. In der rechten mittleren Schädelgrube findet sich flächenhaft ergossenes Blut in bräunliche Massen umgewandelt. Sinus der Basis intakt. Die Decke der linken Augenhöhle zertrümmert. In der Augenhöhle selbst erweichte verschleppte Hirnsubstanz. Nach Entfernung derselben erweist sich ein Teil der Augenhöhlendecke nach abwärts gedrückt. Vom Gehirn ist hauptsächlich die Basis des rechten Stirnlappens zertrümmert, mit auffallend wenig Blutungen. Gegen die Insula Reilii Abszeßbildung mit eitriger Infiltration, sowie rostbrauner Verfärbung der weichen Hälfte der rechten Sylviischen Grube. Vom linken Stirnlappen nur die Rindenteile etwas erweicht. Hirnkammern ohne Blut. Gewebe der linken Augenhöhle vollkommen vereitert, das der rechten ebenfalls.

Das Geschoß hatte im vorliegenden Falle den unteren Pol des rechten Stirnhirns zerstört, dabei die Knochendecke des rechten Orbita nach unten gedrückt und war nach Durchbohrung des linken Orbitaldaches und Zerstörung des linken Auges am äußeren linken Lidwinkel nach außen gelangt. Schon bei der Aufnahme in der Klinik war die Wunde geschwollen und gerötet, die Cornea und Sklera hing aus dem linken Auge in Fetzen heraus und Patient zeigte schon leichte Temperatursteigerung. Wenn auch die Temperatur in den ersten Tagen zurückging, so traten doch nach 14 Tagen erneut Erscheinungen auf, die eine beginnende Meningitis befürchten ließen. Ein Eiterherd, der sich zwischen dem Knochen und der Haut der Einschußöffnung gebildet hatte, wurde nach kleiner Inzision entleert. Trotzdem verschlimmerte sich der Zustand des Patienten täglich und der Tod erfolgte unter den Erscheinungen einer allgemeinen Meningitis.

Ob in diesem Falle eine sofortige Trepanation des Schädels dem Patienten das Leben gerettet hätte, ist höchst fraglich, da Patient schon mit infizierter Wunde und Fieber in die Klinik eingeliefert wurde. Jedenfalls hätte sich durch diese Maßnahmen die Infektion des Schußkanals nicht mehr hintanhalten lassen. Ob die Kugel im Moment ihres Passierens den Schußkanal infizierte, oder ob die Infektion von dem zerschossenen linken Auge hergeleitet, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls ist der Konjunktivalsack sehr häufig der Sitz pathogener Keime — ich erinnere nur an das Auftreten des Ulcus serpens bei minimalster Verletzung der Hornhaut — und es ist jedenfalls nicht ausgeschlossen, daß von hier aus die Infektion erfolgte.

Fall XIII.

Bl. E., Hauptmann, 38 Jahre, 3. I. — 25. I. 07.

Über den Patienten, der in aufgeregtem Zustand in die Klinik geschafft wird, wird ausgesagt, daß er nach Entlassung aus einer Heilanstalt heute früh durch einen Schläfenschuß einen Suicidversuch gemacht habe.

Status präsens: Patient zeigt starke motorische Unruhe. Pupillen gleich weit, reagieren auf Lichteinfall. Kein Erbrechen. Puls regelmäßig (84—88). In der rechten Schläfengegend eine pulvergeschwärzte Einschußöffnung, deren Umgebung reizlos ist. Ausschußöffnung fehlt. Bewußtsein erhalten. Auf Anfrage reagiert Patient teils überhaupt nicht, teils mit zusammenhanglosen sinnlosen Worten. Extremitäten frei beweglich. Sensibilität normal. Keine Krämpfe. Reinigung der Wunde und Umgebung. Collodiumverband. 0,02 Morphin subcutan.

Röntgenbild: Kugel in der linken Großhirnhemisphäre in derselben Frontalebene wie Einschußöffnung.

23. I. Patient will immer aus dem Bett, lehnt jegliche Warte und Pflege ab, wird ganz wirr, reagiert auf Anfrage.

Wegen zunehmender Unruhe wird Patient in die Psychiatrische Klinik verlegt.

23. I. Starke aphasische Störungen. Alle Fragen mit ja beantwortet.

Patillarreflexe nicht auszulösen.

24. I. Wesentlich derselbe Zustand; aphasische Störungen.

26. I. Patient sehr unruhig, ist weder örtlich noch zeitlich orientiert. Deutlich aphasische Störungen. Patient ist sich in keiner Weise der Situation bewußt, erteilt sinnlose Befehle.

28. I. Aphasische Störungen unverändert. Leicht benommen. Nach Angabe der chirurgischen Klinik sitzt Kugel in der Frontalebene der Einschußöffnung, etwas oberhalb der Einschußstelle über der Mitte der linken Orbita. Schußwunde reaktionslos.

29. I. Sensorium etwas freier. Ein Schlüssel wird erkannt. Aphasische Störungen, gänzlich desorientiert.

30. I. Patient klagt über Vorderkopfschmerz bei Beklopfen des Schädels.

1. II. Zustand unverändert.

Ophthalmologische Untersuchung. Pupillen beiderseits anscheinend undeutlich begrenzt etwas röter als normal.

2. II. Leichtes Kopfweh, Patient schläft viel.

5. II. Zustand unverändert. Kopfschmerzen noch nicht verschwunden. Zeitlich und örtlich desorientiert. Patient weiß von den Erlebnissen der letzten Wochen gar nichts.

7. II. Patient zeitweise recht unruhig, gänzlich desorientiert.

11. II. Sollte ins Garnisonslazarett überführt werden. Wegen heftigen Widerstandes gescheitert.

12. II. Patient andauernd erregt.

13. II. Patient etwas ruhiger.

14. II. Patient hatte heute nachmittag rasch vorübergehende Anfälle, in denen er im Gesicht ganz blaß und

in der Umgebung des linken Auges zyanotisch verfärbt wurde. Unregelmäßiger Puls. (90.) Die auffällige Verfärbung verschwand bald wieder. Ebenso die gleichzeitig aufgetretene Übelkeit. Patient klagt über Kopfweh, Schwindel, Übelkeit. Die Anfälle wiederholten sich im Laufe des Nachmittags noch öfters. Temperatur nicht gesteigert.

15. II. Die Haut in der Kreuzbeingegend, die gestern noch leicht gerötet war, und mit Borsalbe bestrichen war, ist heute in großer Ausdehnung entzündlich gerötet. Patient sofort ins Bad gebracht. Nahrungsaufnahme, die bis gestern ziemlich reichlich war, ist sehr ungenügend geworden.

16. II. Patient heute sehr schwach. Puls unregelmäßig klein. (Kampferinjektion.) 4^{10} Exitus letalis.

Sektion:

Anatomische Diagnose: Progressive Paralyse. Schußverletzung des Großhirns mit eitriger Eucephalitis in der Umgebung des Hinterhauptes und beginnender eitriger Leptomeningitis der linken Großhirnhemisphäre. Weicher Milztumor. Leichte Trübung von Leber und Milz. Braune Atrophie der Muskulatur des hypertrophischen Herzens.

An der rechten Schläfe $5^1/_2$ cm vom lateralen Augenwinkel nach hinten und oben eine linsengroße Öffnung, vernarbt. Im Schädel Loch 0,9 mm. Auf der Dura abgelöste Knochensplitter. Dura ebenfalls durchlöchert. An der Innenfläche der Dura in Umgebung der Einschußöffnung ausgedehnte Blutaustritte und ein schmutzig rotbrauner, fest haftender Belag auf der Dura selbst. Bei Herausnahme des Gehirns sammelt sich leicht getrübte Flüssigkeit in der Schädelgrube an. An der Außenseite des Frontallappens sind die weichen Hirnhäute gelbgrünlich verfärbt. Der Schußkanal geht von der Einschußöffnung an der Unterfläche der Basis entlang durch die Basis der linken Hemisphäre und dem linken Centrum semiovale bis dicht unter die weichen Hirnhäute. Die Kugel findet sich fast in der Mittellinie des Gehirns am linken Corpus striatum in der linken Wand des III. Ventrikels, in deformiertem Zustand. Im Verlauf

des Schußkanals zeigt die Hirnsubstanz gelblich grünliche Beschaffenheit.

Der mikroskopische Befund des Gehirns ergab das Bild der progressiven Paralyse.

Dieser Fall bietet dadurch etwas Besonderes, daß neben der schweren Schußverletzung eine progressive Paralyse bestand. Das Projektil hatte das Stirnhirn quer durchbohrt und war dicht unter der Dura stecken geblieben. Da Patient ausgesprochene Aphasie zeigte, die vorher nicht bestanden haben soll, wird man wohl an eine Verletzung der Brocaschen Windung denken müssen. Die völlige Desorientiertheit für Ort und Zeit ist wohl mehr in das Krankheitsbild der progressiven Paralyse zu rechnen. Die Schußwunde sezernierte fast gar nicht und war noch fünf Tage nach der Verletzung völlig reaktionslos. Auch nach 14 Tagen war der Zustand noch völlig der gleiche. Hernach wurde Patient jedoch unruhiger, bis plötzlich nach drei Wochen eigenartige Anfälle auftraten, die das linke Auge ganz zyanotisch verfärbten. Vielleicht hat es sich in dem Falle um paralytische Anfälle gehandelt. Zwei Tage später trat dann ein Erysipel im Rücken auf, dem der Patient rasch erlag.

Die Sektion ergab eitrige Eucephalitis mit beginnender Leptomeningitis des linken Gehirns; progressive Paralyse. Daß in diesem Fall die Infektion von der Kugel ausging, ist wohl mit Sicherheit auszuschließen, da die Infektion verhältnismäßig erst lange Zeit nach der Verletzung erfolgte, und der Kranke in den ersten 14 Tagen gar keine Temperatursteigerungen hatte. Da bei der Sektion auch leichte Trübung der Leber und Nieren, weicher Milztumor, braune Atrophie des Herzens festgestellt wurde, wird man wohl annehmen dürfen, daß der Patient einer allgemeinen Sepsis zum Opfer fiel, und daß hierdurch auf metastatischem Wege der Schußkanal infiziert wurde. Auch das Auftreten des Erysipels bestätigt diese Vermutung.

Die sechs folgenden Fälle führten erfreulicherweise zur Einheilung des Projektils.

Fall XIV.

W. L., Telegraphenarbeiter, 22 Jahre, 27. VI. — 8. VIII. 09.

Patient schoß sich in der Bahn in die rechte Kopfseite. Nach Anlegung eines Notverbandes wurde Patient in die Klinik gebracht. Auf der Fahrt soll Patient gebrochen haben und bewußtlos gewesen sein.

Status präsens: Kleiner, mäßig kräftiger Mann in mäßigem Ernährungszustand. Patient liegt in schlafähnlichem Zustand mit geschlossenen Augen da und zeigt blasse Gesichtsfarbe. Während der Untersuchung mäßiges Erbrechen. Direkt vor der äußeren Ohröffnung eine erbsengroße Einschußöffnung, die mäßig blutet. Ränder und Umgebung im Umkreise von 5—6 cm zeigen zahlreiche Pulversprenkelungen. Aus dem Ohr ragen Blutcoagula heraus mit weißen breiigen Massen (Gehirn) durchmischt. Ausschußöffnung nicht vorhanden. Pupillen reagieren auf Lichteinfall, beide gleich groß. Keine Blutung aus dem anderen Ohr, der Nase und dem Mund. Atmung flach 24 pro Minute. Aussetzend. Puls mittelkräftig 96—100. Patient reagiert auf Anruf, erkennt vorgehaltene Finger mit geöffneten Augen.

Therapie: Reinigung der Wunde und Umgebung. Entfernung des Blutes aus dem Ohr. Deckverband. Eisbeutel. Temperatur 36,0; 37,2.

28. VI. Patient nachts ziemlich unruhig. Am Morgen Erbrechen. Der linke Arm wird auf Aufforderung nicht bewegt, nur einzelne Muskelgruppen am Vorderarm kontrahieren sich langsam. Ebenso wird die linke untere Extremität nur träge und unvollständig bewegt. Sensorium weniger getrübt, reagiert auf Anruf.

Röntgenaufnahme: Ziemlich stark deformiertes Geschoß in der rechten Hemisphäre Intracerebra nahe der Basis Cranii. Einzelne Metallsplitter nahe dem Einschuß.

Therapie: Tamponade des Ohres, Verband Eisblase.

29. VI. Patient liegt in schlafähnlichem Zustand teilnamslos im Bett. Er ist auf Anruf noch etwas verwirrt, gibt aber nach kurzem Besinnen klare Antworten. Erbrechen nicht mehr aufgetreten. Pupillen gleich weit, reagieren. Das linke Bein kann gehoben werden, der linke Arm vollständig paralytisch. Die einzelnen Muskelkontrakturen heute vermißt. Puls 72.

30. III. Patient schläft sehr viel. Auf Anruf klare Antworten, linker Arm noch paralysisch. Beim Augenschluß bleibt das linke Augenlid etwas zurück. Beim Spitzen des Mundes wird der linke Mundwinkel nicht bewegt. Patient klagt über Kopfschmerzen.

1. VII. Patient immer bei Bewußtsein, schläft viel. Parese des linken Facialis unverändert. Stomatitis. Spülung mit Wasserstoffsuperoxyd.

3. VII. Patient klar. Parese des Facialis. Linker Arm paralytisch.

7. VII. Patient vollständig klar. Einschußöffnung reaktionslos. Facialis und Arm unverändert. Wunde mit Schorf bedeckt.

14. VII. Kein Schlaf tagsüber mehr. Stomatitis abgelaufen. Temperatur und Puls normal.

21. VII. Allgemeinbefinden gut. Facialis-Parese noch nicht ganz behoben. Arm paralytisch, Einschußöffnung verheilt.

28. VII. Allgemeinbefinden sehr gut. Beim Gehen Schwindelgefühl.

6. VIII. Linker Arm total paralytisch. Beim Gehen Schwindelgefühl.

8. VIII. Patient entlassen. Der linke Arm ist noch paralytisch, doch kann Patient den Unterarm schon mit Unterstützung des gesunden Armes etwas rühren. Facialis parese vergangen. Beim Gehen noch immer Schwindel.

Dieser Fall ist besonders interessant, weil es sich um eine schwere Verletzung der mittleren Schädelgrube handelte.

Hildebrand behauptet in den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, daß penetrierende Schüsse desto gefährlicher sind, je mehr sie sich der Basis des Schädels nähern, und daß direkte Verletzungen der mittleren und hinteren Schädelgrube stets tödlich verlaufen.

Im vorliegenden Falle war durch den Schuß das rechte Parietalhirn verletzt. Da die Kugel nach dem Röntgenbild nahe der Basis saß und der linke Arm und teilweise auch das linke Bein gelähmt war, wird jedenfalls die innere Kapsel verletzt gewesen sein. Eine Verletzung der motorischen Region der Hirnrinde, die die Lähmung des linken Armes allein — die Lähmung des linken Beines ging nach einigen Tagen fast vollständig zurück — besser erklären würde, ist wegen der Lage der Einschußöffnung und des Sitzes der Kugel ausgeschlossen. Es scheint auch, daß die Bogengänge mitverletzt worden waren, da Patient noch bei seiner Entlassung beim Stehen und Gehen vom Schwindel befallen wurde. Die Facialis parese wird jedenfalls durch eine Blutung im Kanalis facialis, die zur Kompression der Nerven führte, bedingt gewesen sein; sie war schon nach wenigen Tagen wieder behoben.

Nach Angabe der Angehörigen hat sich die Lähmung des Armes nicht gebessert. Der Arm war bläulich verfärbt und vollkommen funktionsunfähig. Die Lähmung des Beines war bedeutend zurückgegangen, doch schleifte Patient den Fuß beim Gehen immer etwas nach. Dieser Fuß ermüdete auch sehr leicht. An Kopfschmerzen hat Patient bisweilen gelitten, während die Schwindelanfälle beinahe ganz vergangen waren. Von einem Herunterhängen der einen Seite des Gesichtes oder des Augenlides haben die Angehörigen nichts bemerkt. — Die Stimmung des Patienten war immer melancholisch und trübsinnig. Im April 1912 hat sich der Patient erschossen. Die Sektion wurde nicht ausgeführt.

Fall XV.

B. J., Bürodiener, 21 Jahre, 9. III. — 15. III. 09.

Patient schoß sich mittags, weil ihm seine Stellung gekündigt war, in die rechte Schläfe. Patient bewußtlos von der Sanitätskolonne in die Klinik gebracht.

Status präsens: Kleiner, schmächtiger Mann in mäßigem Ernährungszustand. Patient ist bewußtlos, reagiert weder auf Anruf noch auf starke Hautreizung. Pupillen weit, reagieren träge. Die Extremitäten fallen schlaff zurück, wenn man sie aufhebt. Puls voll, etwas verlangsamt (70). An der rechten Schläfe kleine runde Wunde mit glatten Rändern. Etwa in Höhe des linken äußeren Augenlides und ca. 6 cm von diesem entfernt.

Therapie: Reinigung der Wundumgebung, Deckverband.

10. III. Patient vollkommen klar und besonnen. Es bestehen geringe Schmerzen an der Einschußöffnung und sehr heftige Kopfschmerzen.

Röntgenbild: Kugel im Frontalbilde. Oberhalb des Jochbeines. Bei der seitlichen Aufnahme sieht man, daß die Kugel dreifingerbreit vom Knochen entfernt im rechten Stirnhirn liegt.

11. III. Da die Schwellung und Rötung zunimmt, erhält Patient einen feuchten Verband, Kopfschmerzen verschwinden. Gegen 9 Uhr vormittags hat der Patient einen Krampfanfall auf der linken Körperseite. Patient selbst wußte hinterher nichts von dem Anfall. In der Anamnese läßt sich nichts Bestimmtes auf Epilepsie eruieren.

15. III. Allgemeinbefinden sehr gut, keinerlei Schmerzen. Kein Beißen. Auf dem letzten rechten Molarzahn hat Patient Schmerzen, die auch beim Druck oberhalb des Zahnes auftreten. Patient entlassen.

In diesem Falle, der wohl in die I. Kategorie zu zählen ist, handelt es sich um eine Verletzung des rechten vorderen Temporalhirns. Patient war bei der Einbringung bewußtlos,

doch war das Bewußtsein schon am folgenden Tage zurückgekehrt. An diesem Tage hatte der Verletzte auch einen Krampfanfall. Vielleicht ist dieser durch eine Blutung in der motorischen Region des Gehirns ausgelöst worden, da der Anfall sich nicht wiederholte. Ein Knochensplitter in dieser Region hätte jedenfalls wiederholte Anfälle im Gefolge gehabt. Daß der Patient früher an Epilepsie gelitten hat, wurde von ihm selbst, wie auch von seiten der Angehörigen negiert. Die Einheilung des Projektils ging auch in diesem Falle mit Kopfschmerzen einher. Die Schmerzen, die Patient im letzten Molarzahn beim Beißen verspürte, haben mit der Verletzung jedenfalls nichts zu tun, sind auch später nicht mehr aufgetreten. Nach seiner Entlassung, die schon am 7. Tag nach der Verletzung erfolgte, ist Patient draußen seiner Beschäftigung wie früher nachgegangen, war jedoch nach Angabe der Angehörigen stets gereizt und nervös, hat auch des öfteren an Kopfschmerzen gelitten. Im November desselben Jahres wiederholte Patient das Suicidium, diesmal mit besserem Erfolge. Leider wurde die Sektion, die sehr interessante Aufschlüsse über die Einheilung des Projektils hätte machen können, nicht gestattet.

Fall XVI.

Gr. A., Schlosser, 17 Jahre, 3. —18. IV. 07.

Patient hat einen Selbstmord versucht 11 Uhr nachts, indem er sich in die linke Schläfe schoß. Mündung an die Schläfe angedrückt und mit der linken Hand geschossen.

Status präsens: Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. An der linken Schläfe an der Haargrenze in der Höhe der Augen kleine runde Anschußöffnung mit scharfen Rändern, Haut versengt und geschwärzt. Es entleert sich Blut aus der Wunde. Keine Ausschußöffnung. Keine cerebralen Symptome. Puls bei der Aufnahme nicht

zu fühlen. Atemzüge tief und regelmäßig. Patient zunächst völlig apathisch.

Therapie: Zwei Kampferspritzen. Trockener Verband, Eisblase auf dem Kopf.

4. IV. Keine cerebralen Symptome. Schmerzen im Hals und längs des Sternocleidomastoideus. Schmerzen von der Muskelzerrung beim Niederstürzen nach der Verwundung. Puls kräftig 60—70. Temperatur 37,5.

5. IV. Röntgenbild: Das kleinkalibrige Geschoß sitzt in der vorderen rechten Schädelgrube, etwa fingerbreit über dem Supraorbitalrand und zweifingerbreit rechts der Nasenwurzel. Das Geschoß ungefähr 1 cm im frontalen, 2 cm im sagittalen Bilde vom Knochen des Schädels entfernt.

5. IV. Patient klagt über Augenschmerzen, sieht Doppelbilder, von denen das linke schief und etwas nach oben verschoben ist. Patient hat früher schon doppelt gesehen. Linkes oberes Lid etwas oedematös geschwellt.

17. IV. Patient steht eigenmächtig auf.

18. IV. Patient verläßt auf eigene Verantwortung die Klinik. Er hat keine Sehstörung oder andere Beschwerden.

Dieser Fall ist wohl der glücklichste unter den sechs Einheilungen. Die Kugel hatte das linke vordere Stirnhirn durchbohrt und war mitten im rechten Stirnhirn stecken geblieben. Patient wurde mit außerordentlich bedrohlichen Erscheinungen in die Klinik eingeliefert, erholte sich jedoch in den folgenden Stunden bedeutend. Die Temperatur war während seines ganzen Aufenthaltes in der Klinik nicht gesteigert. Die Einheilung des Projektils ist auch in diesem Falle von außerordentlich starken Kopfschmerzen, wie Patient mir selbst angegeben hat, begleitet gewesen. Das Auftreten von Doppelbildern, an denen Patient schon früher gelitten hatte, hat wohl mit der Verletzung nichts zu tun, ist aber vielleicht im Anschluß an die Verletzung verstärkt worden. Eine an ihn gerichtete Anfrage beantwortete Patient dahin, daß er sich des besten Wohlbefindens erfreue und seinem

Berufe vollkommen nachgehen könne. Zweimal und zwar im Sommer 1910 und im Sommer 1911 hat Patient wegen starker Kopfschmerzen 14 Tage lang gelegen. Sonst treten bei ihm Kopfschmerzen nur an besonders heißen Tagen und nach Genuß von Alkohol auf.

Der Patient erfreut sich also schon 6 Jahre trotz der Kugel im Gehirn einer ausgezeichneten Gesundheit.

Fall XVII.

M. R., Ausgeher, 22 Jahre, 16. X. — 7. XI. 12.

Patient wurde aus Unvorsichtigkeit, als er nachsehen wollte, warum der Schuß nicht losgegangen sei, durch einen Revolver in die rechte Schläfe geschossen. Er sei von 10—1 Uhr morgens bewußtlos im Freien gelegen.

Status präsens: Patient bei Bewußtsein, gibt klare Antworten. Klagt über Schmerzen im Nacken, der rechten Wange und in der Brust. 1 cm über dem Jochbogen und 3 cm neben dem Augenwinkel eine von unten schief nach oben verlaufende längliche, ovale Wunde mit geschwärzten Rändern. Aus der Wunde fließt etwas Blut. Umgebung der Wunde geschwollen. Sehvermögen ungestört. Augenmuskel intakt. Puls klein, regelmäßig, 48—52 pro Minute. Kein Erbrechen.

Therapie: Jodtinktur. Auf die Wunde Verband. Eisblase. Gegen Abend geringer Temperaturanstieg 37,5. Puls 70. Patient sträubt sich gegen jede Berührung. $^1/_2$ ccm Morphin.

Röntgenaufnahme: Die Kugel sitzt in der vorderen Großhirnhemisphäre etwas höher, wie die Einschußöffnung im Frontalbilde 3 cm vom Knochen entfernt.

17. X. Patient bei Bewußtsein, klagt über Kopfschmerzen und besonders starke Schmerzen im Nacken. Auf leich-

teste Berührung schon schmerzhaft. Der Hals geschwollen. Bronchitis. Temperatur 38,2; 39,4.

19. X. Die beiden letzten Tage verliefen besser. Patient klagt über Hals- und Nackenschmerzen. Keine Störung im Gebiete eines Gehirnnerven. Temperatur 37,2; 37,4.

21. X. Patient hat Fieber, dabei Druckpuls. Patient klagt über vermehrte Kopfschmerzen. Über den Lungen bronchitisches Pfeifen und Schnurren. Temperatur 37,0; 38,6.

22. X. Keine Lähmungserscheinungen. Patient klagt am meisten über Halsschmerzen.

27. X. Patient steht auf.

26. X. Patient klagt nur über Halsschmerzen, kein Kopfweh, kein Schwindel. Die Wunde eitert nicht und hat sich geschlossen.

4. XI. Gutes Allgemeinbefinden. Patient kann sich bücken, ohne dabei schwindelig zu werden. Er klagt nur noch über mäßige Halsschmerzen. Der Hals selbst ist schon für leise Berührung empfindlich. Lähmungen sind nicht aufgetreten. Patient entlassen.

Bei diesem Patienten war durch den Schuß das rechte Stirnhirn verletzt worden. Hier war auch die Kugel ungefähr 3 cm vom Knochen stecken geblieben.

Trotz der doch immerhin recht bedeutenden Verletzung kam der Patient ohne alle Erscheinungen in die Klinik. Das einzige Symptom, das Patient darbot, und das einen penetrierenden Schuß von Anfang an vermuten ließ, war die starke Pulsverlangsamung. Die Röntgenaufnahme bestätigte auch die Diagnose. Die Schmerzen im Nacken und im Halse, über die der Patient klagte, stehen sicherlich in keinem direkten Zusammenhang mit der Schußverletzung. Diese sind jedenfalls auf eine Prellung zurückzuführen, die Patient sich beim Niederstürzen nach dem Schusse zuzog. Die Temperatursteigerungen, die am Tage nach der Aufnahme auftraten, rührten von einer Angina und einer heftigen Bron-

chitis her. Auch in diesem Falle erfolgte das Einheilen des Projektils mit Kopfschmerzen.

Ich hatte Gelegenheit, den Patienten selbst zu sehen und nachzuuntersuchen. Er sah sehr gesund aus und gab an, daß er seit seinem Weggang aus der Klinik überhaupt nicht mehr an Kopfschmerzen gelitten habe. Sein Befinden sei ein ausgezeichnetes, er könne genau wie früher seiner Arbeit nachgehen und habe gar keine Beschwerden von der Kugel. Die Untersuchung ergab ganz normale Verhältnisse, keine Reflexsteigerungen und keine Schwäche in den Extremitäten.

Bei den beiden letzten Patienten scheint die Kugel das Gehirn nicht, oder wenigstens nur in geringem Maße verletzt zu haben und war zwischen Dura und Knochen stecken geblieben.

Fall XVIII.

K. E., Hausmeister, 24 Jahre, 11. VIII. — 4. IX. 12.

Patient wurde Sonntags Morgen von der Sanitätskolonne hier eingeliefert. Er gibt an, daß er um 2 Uhr nachts einen Selbstmordversuch mit einem Revolver gemacht habe. Er schoß sich in einer Entfernung von ca. 12 cm in die rechte Schläfe. Zuerst fiel Patient bewußtlos um, später erholte sich Patient wieder. Patient klagte über Schmerzen in der Gegend des Einschusses.

Status präsens: Mittelgroßer, kräftiger Mann mit gut entwickelter Muskulatur.

Keine Lähmungen, kein Erbrechen. Bei der Aufnahme Patient leicht benommen, antwortet nur leise und zögernd; an der rechten Schläfengrube in der Höhe der Augenbrauen besteht ein etwa linsengroßer Hautdefekt, dessen Ränder verkohlt sind. Der Boden des Defektes besteht aus schwärzlichem rotem Blutgerinnsel.

Puls wenig beschleunigt, etwas unregelmäßig, aber von normaler Stärke.

15. VIII. In den ersten Tagen hatte Patient leichte Temperatursteigerungen gehabt, starke Kopfschmerzen und leichte Schwäche.

Röntgenbild: Seitliche Aufnahme. Rundliches Projektil genau in der Höhe des Einschusses. Bei der Aufnahme von vorne nach hinten scheint sich das Projektil direkt an der Innenseite des Schläfenbeins zu befinden.

Therapie: Trockener Verband. Eisblase.

17. VIII. Schwellung der Schläfengegend verschwunden. Wunde verschlossen. Allgemeinbefinden gut.

19. VIII. Wunde verheilt. Patient klagt über große Schmerzen in der Gegend des Einschusses.

26. VIII. Kopfschmerzen haben nachgelassen. Schmerzempfindung beim Beklopfen gering. Allgemeinbefinden gut.

2. IX. Keine Kopfschmerzen mehr. Keine Empfindlichkeit beim Beklopfen des Schädels. Allgemeinbefinden gut.

4. IX. Entlassen.

Fall XIX.

G. L., Kaufmann, 43 Jahre, 22. XI. — 14. XII. 09.

Patient hat in der Nacht vom 21.—22. XI. einen Revolver aus der Tasche nehmen wollen. Dabei entlud sich die Waffe und traf den Patienten in die rechte Schläfe. Patient ging auf die Sanitätswache und ließ sich verbinden. Gegen Mitternacht eingeliefert.

Status präsens: Großer Mann in mäßigem Ernährungszustand. Patient beim Bewußtsein. Pupillen reagieren. Keine motorischen Störungen. In der rechten Schläfengegend, in der Mitte zwischen äußerem Augenwinkel und oberem Ansatz des Ohrs eine 6 mm große Einschußöffnung, die durch Pulver geschwärzt ist und wenig blutet. Kugel nicht fühlbar. Patient hat etwas Kopfschmerzen.

Therapie: Reinigung, Pflasterverband.

24. XI. Befinden gut. Kopfschmerzen sehr gering.

Röntgenbild: Von vorne nach hinten: Ziemlich großes Projektil. Es scheint, als ob die Kugel zwischen Dura und dem Knochen sich befindet, jedoch läßt sich dieses nicht ganz sicher entscheiden.

29. XI. Befinden gut, nur bisweilen plötzlich Kopfschmerzen, die plötzlich wieder verschwinden.

8. XII. Wunde geheilt. Ab und zu Kopfschmerzen.

14. XII. Entlassen. Bisweilen noch Kopfschmerzen.

Diese beiden letzten Fälle sind sich insoferne sehr ähnlich, als in beiden Fällen die Kugel zwischen Knochen und Dura stecken geblieben war. Ob bei dieser Gelegenheit die Hirnsubstanz mit verletzt war, läßt sich nicht sicher sagen, jedenfalls lagen gar keine Reizsymptome von seiten der Hirnrinde vor. Der erste Patient zeigte bald nach der Verletzung leichte Temperatursteigerungen, verbunden mit starken Kopfschmerzen und leichter motorischer Unruhe. Vielleicht hat es sich in diesem Falle um leichte meningitische Reizerscheinungen gehandelt, da auch die Gegend der Schußwunde ziemlich angeschwollen war. Die Einheilung des Projektils bereitete dem einen Patienten beträchtliche Kopfschmerzen, während im anderen Fall nur bisweilen plötzlich Kopfschmerzen auftraten, die ebenso rasch wieder vergingen. Die Nachforschungen nach dem ersten Patienten blieben leider erfolglos. Der zweite Patient ist von München verzogen und lebt heute in Nürnberg. Eine an ihn gerichtete Anfrage ließ er unbeantwortet.

Es sei mir hier gestattet, etwas über die Diagnose der penetrierenden Schußverletzungen zu bemerken. Die Diagnose wird gestellt aus der Betrachtung der Schußwunde und deren Umgebung und der Palpation. Ist die Kugel von außen zu fühlen, oder ist ein Ausschuß auf derselben Seite vorhanden, ohne daß der Knochen verletzt ist, ist natür-

lich ein penetrierender Schuß auszuschließen. Die Diagnose einer Perforation des Schädels ist gesichert, wenn klarer Liquor oder Gehirnmasse aus der Einschußöffnung sich entleert. Häufig werden auch die charakteristischen Herdsymptome eine Diagnose auf Penetration des Geschosses stellen lassen. Auch der Zustand der Patienten ist in vielen Fällen für die Diagnose maßgebend. Werden Verletzte in schwer komatösem Zustand eingeliefert, und bessert sich dieser Zustand innerhalb kurzer Zeit nicht, handelt es sich meistens um ausgedehnte Zerstörungen im Gehirn. Ist das Sensorium der Verletzten weniger getrübt und ist dabei noch eine Pulsverlangsamung vorhanden, Symptome, die auch einer commotio cerebri entsprechen würden, muß man die Frage, ob es sich um einen penetrierenden Schuß handelt, offen lassen. Desgleichen auch bei Patienten, die nach anfänglicher Bewußtlosigkeit nach dem Schusse gar keine Symptome darbieten. Dieses Verhalten zeigen gerade Patienten, bei denen es sich um eine Verletzung des Stirngehirns handelt. In diesen Fällen erlaubt nur das Röntgenbild eine richtige Diagnose zu stellen.

In der Münchener Chirurgischen Klinik wird von jedem Patienten, bei dem der Verdacht eines penetrierenden Schusses besteht, eine Aufnahme in frontaler Ebene und eine bei seitlicher Belichtung gemacht. Auf diese Art und Weise gelingt es leicht, den Sitz der Kugel mit solcher Genauigkeit festzustellen, daß schon öfter die Operation zur Entfernung der Kugel, wenn sie nachträglich dem Patienten Beschwerden bereitete, nur auf Grund des Röntgenbildes gemacht wurde. So entfernte von Angerer nachträglich zwei Kugeln, deren Sitz lediglich durch das Röntgenverfahren festgestellt war, mit dem besten Erfolge. — Das Röntgenbild läßt nur dann im Stich, wenn die Kugel sehr dicht der knöchernen Wand des Schädels anliegt. In diesen Fällen ist die Entscheidung, ob das Geschoß schon innerhalb der Schädelhöhle oder noch im Knochen steckt, häufig sehr schwer, bisweilen unmöglich zu treffen.

Eine Sondierung des Schußkanals zum Zwecke der Diagnose, die von den meisten Autoren wegen Gefahr der Verschleppung von Infektionskeimen in dem Wundkanal verworfen wird, wurde nur in einem Fall (Fall VII) vorgenommen, und in diesem Falle handelt es sich um einen nichtpenetrierenden Schuß. Bei perforierenden Schüssen wird in der Münchener Chirurgischen Klinik dieselbe streng vermieden.

Prognose: Die beste Prognose haben die nichtperforierten Schädelschüsse — 35 Fälle mit keinem Todesfall — eine schlechte Prognose die penetrierenden Schüsse — 39 Fälle mit 33 Todesfällen. Ganz schlecht ist die Prognose bei den Verletzten, die im schwer komatösen Zustand in die Klinik eingeliefert werden und deren Zustand sich nicht während der nächsten Stunden bessert. In diesem Falle handelt es sich meistens um Eröffnung des Seitenventrikels — sechzehnmal unter 27 Fällen —, eine Verletzung der großen Stammganglien (14 Fälle), oder das Gehirn ist in ausgedehnter Weise der Länge oder der Breite nach zerstört worden. Einen gewissen prognostischen Wert glaube ich der Pupillreaktion beimessen zu dürfen. In den eben genannten 27 Fällen reagierte die Pupille nur in zwei Fällen träge auf Lichteinfall, während in den übrigen zwölf Fällen, von denen noch drei durch die Schwere der Hirnverletzung selbst, drei durch Infektion zugrunde gingen, die Pupillreaktion jedesmal erhalten war.

Die Therapie der penetrierenden Schußverletzungen war im allgemeinen so konservativ wie nur möglich. Die Umgebung der Wunde wurde rasiert, mit Aether, Alkohol und Sublimat gründlich gereinigt, der Schußkanal selbst mit steriler Gaze, oder bei stärkerer Blutung mit Jodoformgaze locker tamponiert und mittelst des einfachen Okklusionsverbandes geschlossen. Ein operatives Vorgehen war nur in zwei Fällen erforderlich — Fall IX und Fall XII —, im ersten Fall zur Entfernung einer Kugel, die durch ihren Sitz nahe der motorischen Region epileptieforme Anfälle

auslöste, im zweiten Falle wegen eines Hirnabszesses, der durch eine Eiterung in der Orbitalhöhle entstanden war. —

Die Frage, ob man einen perforierenden Schuß primär trepanieren solle oder nicht, ist eine schon seit langer Zeit diskutierende Streitfrage. Im wesentlichen kann man heute drei Richtungen unterscheiden. Für unbedingtes operatives Vorgehen mit Entfernung der Kugel ist Bayer, Gerard-Marchand. Die zweite Richtung operiert gleichfalls jeden Fall von Schußverletzungen des Schädels. Ist der Schädel durch die Kugel perforiert, wird der Knocheneinschuß erweitert und geglättet, Knochensplitter werden entfernt, desgleichen auch die Kugel, wenn sie oberflächlich gelegen ist und leicht entfernt werden kann. Für dieses Vorgehen haben sich Ossig und die Kochersche Klinik in Bern entschieden. Wesentlich konservativer in der Therapie ist v. Bergmann. Auch die Münchener Chirurgische Klinik steht ganz auf diesem Standpunkt.

Die Indikation zur Operation ist nach v. Bergmann nur gegeben:

1. Bei Verletzung der A. Meningea.
2. Bei Reizerscheinungen der motorischen Region von seiten einer Kugel oder eines Knochensplitters (Fall IX).
3. Wenn sich in den ersten Tagen nach der Verletzung ein akuter Hirnrindenabszeß zu bilden scheint.
4. Wenn im späteren Stadium die Erscheinungen des Hirnabszesses vorhanden sind (Fall XI).

Von Bergmann hat mit Recht auf die Gefahren hingewiesen, die die primäre Trepanation mit sich bringt: die Meningitis und der Hirnprolaps. Daß eine Infektion von seiten der Kugel nicht zu befürchten ist, haben die Versuche Meßners und anderer bewiesen. Auch ist durch zahlreiche Statistiken gezeigt worden, daß nur in sehr seltenen Fällen das Geschoß der Träger der Infektion ist. Unter Seggels

43 Fällen war niemals die Kugel der Infektionsträger, unter den 72 Fällen Bestelmeyers nur einmal, unter unseren Fällen infizierte nur in einem einzigen Fall die Kugel den Schußkanal (Fall XII), und auch dieser Fall ist nicht ganz einwandfrei, weil die Kugel den Schädel quer durchschlagen hatte und das Geschoß infolgedessen im Moment des Passierens die Infektion herbeigeführt haben müßte.

Es ist also, wenn ich alle Fälle zusammenrechne, unter 90 penetrierenden Schußverletzungen zweimal die Kugel Ausgangspunkt der Infektion gewesen.

Auch spricht gegen eine primäre Trepanation und Entfernung der Kugel der Umstand, daß das dauernde Einheilen der Kugel ohne Schaden für den Patienten ein gar nicht zu seltenes Vorkommnis ist, wie es Bruns noch seiner Zeit bezeichnete. In den letzten Jahren sind von vielen Autoren eine ganze Reihe von Fällen publiziert worden, die mehrere Jahre hindurch unter persönlicher Kontrolle standen. So erwähnt v. Bergmann unter 32 Fällen 19 Einheilungen, Haselberg unter 16 Fällen 4, Tilman unter 5 Fällen 3, Seggel unter 17 Fällen 4, Bestelmeyer unter 34 Fällen 6 — von diesen starben allerdings zwei an interkurrierenden Krankheiten; auch unsere Zusammenstellung ergibt unter 39 Fällen 6 Einheilungen. In einem von diesen sechs Fällen sind schon sechs Jahre seit der Verletzung vergangen, ohne daß der Verletzte in irgend einer Weise durch die Kugel belästigt worden wäre. A. v. Bergmann kontrollierte einen Fall zwei Jahre lang; Krönlein erwähnt einen Fall, wo ein sechsjähriges Mädchen durch einen Schuß verletzt wurde. Nach Einheilung der Kugel konnte er den Fall noch zehn Jahre lang beobachten, ohne daß Beschwerden durch die Kugel verursacht worden wären.

Zum Schluß noch eine Tabelle, die sämtliche Schußverletzungen des Schädels vom Jahre 1890 bis 1913 zusammenstellt.

Tabelle.

	1890/1897		1897/1907		1908/1913		Gesamtzahl 23 Jahre	
		gestorben		gestorben		gestorben		gestorben
Reine Weichteilschüsse	14	0	20	0	21	0	55	0
Verletzung basaler Teile des knöchernen Schädelgerüstes, besonders mit Symptomen von seiten der Augen . .	12	2	18	1	14	0	99 Mortalität 3 % 44	3 3
Penetrierende Schüsse.	17	13	34	30	39	33	90	76
Mortalität	77 %		88 %		84,5 %		81,5 %	

Penetrierende Schüsse.

I. Kategorie: a) Vollkommene Bewußtlosigkeit . . .	12	12	24	24	27	27	63	63
b) Erscheinungen des Hirndrucks stehen still; später kehrt das Bewußtsein zurück	2	0	3	3	2	1	5	4
II. Kategorie: Somnolenz. Aphasie. Symptome umschriebene Hirnreizung . .	1	1	2	1	3	1	7	2
III. Kategorie: Fehlen jeglicher Hirnsymptome, Bewußtsein erhalten	2	0	5	2	7	4	14	6

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Professor v. Angerer, Exzellenz, für die Anleitung zu dieser Arbeit und für die Übernahme des Referats bestens zu danken. Desgleichen bin ich Herrn Professor Dr. Borst und Herrn Professor Dr. Richter für die gütige Überlassung von Sektionsprotokollen zu großem Danke verpflichtet.

Literaturverzeichnis.

v. Angerer, Über die Extraktion von Kugeln aus der Schädelhöhle. Münchner medizinische Wochenschrift 1913, S. 1.

Bayer, Zur primären Trepanation bei Schußverletzung des Schädels. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 17.

A. v. Bergmann, Über Trepanation bei Hirnverletzungen.

E. v. Bergmann, Über Schußverletzung im Frieden. Von Leuthold Festschrift 1905. Bd. 2.

E. v. Bergmann, Festschrift zur 100jährigen Stiftungsfeier des Friedrich-Wilhelm-Instituts. Berlin 1895.

Bestelmeyer, Über Schußverletzung. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 55, Heft 3.

Bruns, Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen.

Gerard-Marchand, Zentralblatt für Chirurgie 1895.

Habart, Das kleinkalibrige Geschoß und die Behandlung der Schußwunden im Felde. Zentralblatt für Chirurgie 1895. S. 43.

Haselberg, Zur Kasuistik der Schußverletzung im Frieden. Inaugural-Dissertation. Berlin 1893.

Heymann, Zur Kasuistik der Schußverletzung des Schädels. Inaugural-Dissertation. München 1902.

Hildebrand, Über Schädelschüsse. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1906. 35. Kongreß.

Krönlein, Handbuch der praktischen Chirurgie von: v. Bergmann, von Bruns und v. Mikulicz. Bd. 1, S. 271.

Küttner, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege 1899—1900. Tübingen 1900.

Meßner, Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Kongreß 1892.

Meßner, Münchner medizinische Wochenschrift 1882. Nr. 23.

Ossig, Zur Pathologie und Therapie der Revolverschußverletzungen des Kopfes und des Rumpfes. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie 1903. Bd. 37, Heft 1 und 2.

Seggel, Zur Kasuistik der Schußverletzungen des Schädels. Annalen der Krankenhäuser zu München 1895. Bd. 9.

Tilmann, Zur Behandlung der Schädelschußwunden. Deutsche militärische Zeitschrift 1896. Heft 1, S. 22.

Wagner, Über Schußverletzungen im Frieden. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 28.

Lebenslauf.

Ich, Paul Jablonowsky, wurde am 22. Oktober 1888 zu Schwerin in Mecklenburg geboren, als Sohn des weiland Arztes Dr. med. Franz Jablonowsky zu Schwerin. Nach Absolvierung der Vorbereitungsschule besuchte ich das Gymnasium meiner Vaterstadt und verließ dasselbe mit dem Zeugnis der Reife Ostern 1909. Ich studierte Medizin zu Rostock und München, diente in meinem 1. Semester vom 1. April 1909 bis 1. Oktober 1909 im Großherzogl. Mecklenburgischen Füsilier-Regiment ‚Kaiser Wilhelm' als Einjährig-Freiwilliger und bestand im Juli 1911 zu Rostock die ärztliche Vorprüfung. Dann studierte ich weiter 5 Semester in Berlin und München, und bestand zu München im Mai 1914 die ärztliche Prüfung. Seit dem 1. Juni bin ich am Münchener Krankenhaus l. d. I. als Medizinalpraktikant beschäftigt.